5

Q. D. B. V.

ANTAGONISMUS FIBRARUM CORDIS HUMANI MUSCULOSARUM CONTROVERSIOSUS,

PRAESIDE

VIRO

EXCELLENTISSIMO ATQUE EXPERIENTISSIMO

DOMINO

GEORGIO FRIDERICO SIGWART,

PHILOS. ET MEDIC. DOCT.

MEDIC. CHIRURG. ET ANATOM. PROF. PUBL. ORD.

MEDICO AULICO WIRTEMB.

PRO GRADU DOCTORIS

in Medicina rite impetrando, erudito Controvertentium examini publico expositus

D. SEPT. A. MDCCLV.

AUTORE

JOH. HENR. SULZER, *Helv. Vitodurano.*

TUBINGÆ,

LITTERIS BAUHOF - ET FRANCKIANIS.

* * *   * * *

Sit *validum robur, sit vis* & elastica cordi:
Huc eat hinc veniens, magno fluat impete sanguis,
Sit pulsus fibris, *præsertim in acumine summo,*
Perpetuusque ac per modica intervalla coruscans:
Arcanum vitæ motu fundatur in illo.
Hoc sciat, hoc valeat, cordis faber inclytus . . .
. . . *motu, proh! quantum est artis in illo!*
. . . *vides quali niteat disposta labore*
Corporis hæc moles, & inenarrabile textum.
Ne tamen humanæ tantùm compaginis ingens
Admireris opus, turbam aspice circumfusam
Omnigenarum animantûm: ipsis miracula magna
In minimis. . . . .

ANTILUCRETIUS *L. VII.*



L. B.



SI ex affectu suavi nunquam non metiaris veritates, & , ceu inanes, eas omnes reprehendas, quæ præstantissimæ utilitatis notionem & jucunditatis occultæ devotæque sensum non simul gignunt, atque primâ cognoscuntur fronte, te ad ima scientiarum fundamenta pervestiganda, minus, quam par est, animo affectum esse non obscurô argumentô conjicitur. Tolle enim has, si placet, veritates, maxime ex subtilitate tibi sordentes: eodem negotiô auferes, quicquid pro vero reputasti usquam. Quod si tibi non videtur admodum credibile: tuæ modulo cognitionis id potius, quam rei invictæ veritati erit tribuendum. Quanto rectius ii, quæso, agunt, qui animum & subtilibus & vulgò palpabilibus, & seriis & jucundis, & theoreticis & practicis, & dogmaticis & polemicis, acroamaticis & miscellaneis legendis assuefactum, gestant? Quod quidem eo magis esse necessarium arbitror, quod mundus & his & illis, sed suo, quibusvis, locô, tempore,

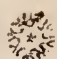
pore, & modô applicatis, indiget: nec est horum quicquam, quod prudens ad optimos non possit referre fines. Cum in naturæ, tum in gratiæ regno, infantiæ propiores sunt, qui ex, nescio quo, tacito magis animæ motu, quam judicio, veritatum profundæ analysi *intento, quorumvis æstimant scripta.*

Nullam, quæ subtilitatibus lectores non exerceat, in orbe erudito, quousque patet, equidem novi disciplinam. . . . De Medicina quid dicam? Non possunt in immensa partium corporis humani multitudine, ullam reperire Anatomici, quæ sic aptata compareret, ut est in machina v. gr. motrice, manubrium, quod motum cunctis partibus, affert, accipit à nulla. *Nam licet glandulam pinealem Cartesius assignaverit, quæ si pars alia ulla, ad instar manubrii spectari poterat, tamen refutatus à multis est, qui glandulam primo istam, salvâ hominis vitâ, indurescere ostenderunt; qnod fieri non posset, si hôc velut manubriô anima uteretur, deinde ne substantiæ quidem cerebrinæ illa glandula pars est, unde maxima nascitur quæstionum subtilitas:* machina nostri corporis numquid ex se cieatur? Quæ Materialistarum opinio est: an motore quodam externo simplicis naturæ spiritu, actiones edat? *. . . . Illud certum, à subtilibus proniorem ad intelligenda reliqua descensum præberi, quam sit à palpabilibus, practicis, historicis & sensui patentibus, ad subtilia adscensus. Hæc olim Illustr.* CANZIUS *in Præfatione ad Ontologiam dogmaticam. Hoc* primum *est, quod, quam hôc acutioris dictionis tenore, aut magis apposite ad te* L.B. *præfari mihi non licuit, ubi disquisitionem de abstrusiori aggredior argumento.* Alterum, *quod hic Te prænoscere velim hoc esto. Magnam rem molior, quod probe sentio, sed in animum dudum induxi meum, non minimam esse gloriam magnæ rei*

pan-

participem fuisse, quantulumcunque possederis. Admiranda cordis machina divinæ mechanices intricatissimum exhibet opus, quo vix esse possit abstrusius aliud & extricatu difficilius. Arduum inde semper judicarunt primi etiam subsellii Physico Anatomici, occultissimam ejus fabricam assequi, & intimiora illius in apricum producere. Stupenda hinc indagine & indefessâ sedulitate hoc naturæ creatricis mysterium exploratius habere annisi sunt & facere. Sed multa obstiterunt, ut post tantos exantlatos labores, post tot irrita conamina, subinde conari quid amplius citra piaculum vix licere videatur. Verum tentare quid nocet? Res nostras agamus, nec temere, nec timide. Multi multa quidem laudabili opera detexerunt. Sed multo plura adhuc latent detegenda, nec detecta animum veritatis avidum explent ubique. Quot enim, quæso, de motu & motore cordis *excogitata jam sunt, lucemque viderunt publicam, systemata mira varietate discrepantia: Alii animal in animali hic quæsiverunt cum Aristotele. Alii peculiarem spiritum huic machinæ dirigendæ præesse statuebant, cujus etiam nomen non ignorabant. Cardimelech enim ipsis dicebatur. Alii alia effingebant, incredibili luxuriantis ingenii turbine perciti. Alii, qui rem serius in animum inducebant, altiusque perpendebant, vel plane desperabant de pleniori hujus arcani cognitione abjectô animô calamôque, vel audaculi nimis solis oculis suis, nudis armatisque, fidem habebant, aut obiter observata ad calculos suos vocabant, heterogenea sæpe, contra prima Arithmetices principia comparare & emetiri studentes, adscitis variis* hypothesibus, *à quibus tamen ad certitudinem venire haud datum est, ni ex phœnomeni alicujus quibusvis possibilitatibus cognitis omnibus, unica nobis forte relicta fuerit, à qua ad existentiam illius certo licet argumentari. Ecquis vero quaslibet in quolibet*

libet

libet naturæ facto semper excogitare poterit possibiles rationes. Summorum virorum hypotheses *summas multoties excitârunt turbas, rerum naturalium cognitionem impedientes potius, quam promoventes. En aliquam rationem infelicioris indaginis in hac quoque caussa.* Hypotheses *sumunt, his calculos suos aliosque docendi modos, multâ eruditione splendidos, applicant. Si* hypothesibus *suis superstructas doctrinas quoque* hypotheticas *&* *se ipsos* hypotheticos *esse in confesso haberent tanti nominis Philosophi, nil haberem contra. Sed tradita calculis suis ad culmen certitudinis esse evecta aliis & haud raro sibimetipsis frustra persuadent. Inter maxima & nocentissima cognitionis nostræ impedimenta, nondum ab omnibus satis perspecta, equidem semper non potui non referre hosce mores. Expiraturum aliquando ominor seculum* hypotheticum, hypothesibus, *nisi certô fine, nec ultra limites suos, non amplius admissis, & concessâ rerum certitudini prærogativâ. Quotiescunque in abstruso cordis mechanismo indagando occupatus ad aliorum respiciebam* hypotheses, *semper miratus fui, in istas excolendas plus olei, operæ, sumptus insumtum fuisse, quam in indubias certasque stabilendas, à quibus tamen felicius ultra progredi licuerit, eâdem inconsultâ ratione, ac idem factum est in polienda & ad nauseam usque aliis obstruenda harmonia præstabilita, & similibus Philosophorum* hypothesibus. *Est itaque etiam aliquid, rerum naturalium cognitionem nimio* hypothesium *studio nullatenus impedire aut impeditam ab istis liberare. Haud igitur de nihilo erit dispicere, quid sentiendum de eorum sententia, qui* hypothesin de antagonismo fabricæ cordis musculosæ *assumunt, & ex isto motum cordis explicant. Aut enim hæc* hypothesis *circa hoc organum locum invenit, aut non invenit. Si invenit, eam porro colere oportebit, & illius Autoribus*

bus gratias rependere ; si non invenit, removenda erit, ne de aliis cogitare prohibeat. Polemica hæc sunt, ac idcirco facili exprobrationi obnoxia. Sint, qualia sint. Sint talia, apud quos alia esse nequeunt, iniquos volo judices. Hos enim non agnosco. Alii, quid de hac hypothesi *modeste sentiam, haud gravate à me dignabuntur accipere. Magnos viros, ut magni facio, ita amplector coloque amicissime & cupio fautores atque amicos. Sed in nullius verba jurare, decrevi immutabili consiliô. Nil etiam mihi sumo tribuove, quod non aliorum mihi adjudicârit ratio & meditatio. Nec ita quidem mihi cupio, sed universæ stabiliendæ veritati, usuique communi. Ubicunque ipse hallucinatus fuero aut lapsus (errare enim mihi æque humanum ac tibi L. B.) errori non concedas veniam, sed erranti, & præterea correctionem, quam expecto humaniter & eodem jure exercere soleo modeste. De reliquo non expectabis magnum in hoc scripto aliorum scriptorum adparatum. Citabo citandos, aliorum citationes paginas inutili ostentatione occupantes, & rebus dicendis locum præoccupantes, multis hodie & mihi nauseam creant. Fartoribus, qui lucri caussâ sua infarciunt, lucrum hoc relinquendum est. Sed obsolevit hæc merx hodie fere invendibilis. Fastidiunt farcimina, nec ista ad meum palatum esse profiteor. Verum, ut ajunt, de gustibus non est disputandum.*

PRÆCOGNOSCENDA.

§. 1.

COr omnium vasorum sanguiferorum, omnium musculorum, omnium viscerum, omnium denique, si non sine omni exceptione, tantum tamen non omnium reliquorum corporis nostri organorum facile princeps, illud est, quod sub hac consideratione ob oculos potius habemus

habemus, quam aliorum de isto erroneas sententias. Ob illud enim has, illud vero ob admirabilem ejus fabricam, hanc ob pietatem, quam debemus summo, quem ista manifestat, Plastæ.

§. 2. Hac mente (§. 1.), neutiquam vero inconsulto quodam contradicendi studio ductus seductusve iis contradicturus sum, qui naturæ contradicere mihi visi sunt, assignando nobili huic visceri alia, quam quæ à provida natura concredita ipsi sunt, officia. Naturam enim ipsam adire & vestigia illius expiscari, legere & relegere, ubi casu aliquo ab istis excidisse atque aberrasse videmus alioquin sedulos naturæ scrutatores, nil vetat. Ita profecto laudem nemini ereptum imus.

§. 3. Num cor musculus sit nec ne, olim disputatum fuit. De musculosa autem illius fabrica hodie non amplius ambigitur. In hac se deprehendisse quidam perhibent eam fibrarum carnearum directionem, cui tribui possint motus illius alterni. Et hi ipsi ii sunt, cum quibus sermonem, non altercabilem conserere gestio, sed amice contentiosam, disceptationem, inquam, eruditam non rixam, è disceptatione altercationem neutiquam facturus (§. 2.), in quam Eruditis adeo indecentem & apud bonos tam invidiosam toties, vel mox, commœdiam dicamne, an tragœdiam? vel catastrophem hosticam omnibusque odiosam trahuntur, successive abeunt desinuntque, eorum controversiæ. Hos, repeto, volo, eorumque asseclas, volo eosdem non solos, sed una memetipsum, qui fere in eadem olim fui sententia, volo itaque utrosque nostrum, nostra nullatenus dissoluta amicitia, quam denique æternam esse cupio enixissime. Hi mores veri nominis Eruditos, condecent, commendant, supraque plebem evehunt inquietam.

§. 4. En! animi sensa mei, quibus afficior, tui, quibus te affici ex amicitiæ fide confido. Ad hæc accipe & interpretare quæ dicturus sum. Causam, quæ in disceptatione versatur, adæquato, ut decet, tituli compendio fronti hujus scripti inscriptam legis. Hæc, explicatius nunc excutienda, concernit *antagonismum fibrarum cordis humani controversiosum.* Num

enim

enim ab aliis jam controverſus ſit equidem non habeo cognitum; ſi fuiſſet, id titulum ſaltem nolui excludere; ſi nondum fuiſſet, iſte eo aptius controverſioſus dicitur.

§. 5. Sed hæc nondum omnis eſt thematis hujus (§. 4.) adcuratior explicatio, ſecundum artis regulas mox à limine illius communicanda. Expreſſius pono partim antagoniſmum cordis fibrarum muſculoſarum, partim earundem antagoniſmum controverſum, ſaltem controverſioſum. Excludo itaque antagoniſmos aliarum hujus viſceris partium, & deinde antagoniſmos ipſarum harum fibrarum reliquos. Utrinque enim plures ejusmodi hic occurrunt reciprocæ partium actiones & reactiones, ſed indubiæ & in quibus motuum cordis ſyſtalticorum & diaſtalticorum præcipuam rationem nec ponere licet, nec ponunt. Præterea de fibris loquor, more eorum, quibus hæc opponitur diſquiſitio, utut per iſtas muſculos potius partiales, ex quibus conſtat hic muſculus excavatus, & integra intelligant ſtrata fibrarum, interna nempe atque externa. Nil enim obſtat hunc retinere collectivum loquendi uſum receptum.

§. 6. His itaque ſignificantius expreſſis (§. 4. 5.) limitibus præſentes circumſcribuntur meditationes polemicæ, quos juxta iſtæ verſantur circa *antagoniſmum fibrarum cordis humani carnearum controverſioſum*. Qui idcirco *adæquatum* conſtituit *objectum* præſentis tractationis. Id enim, circa quod quid verſatur, dicitur ejus *objectum*.

§. 7. Num vero aliquem, quemve habere poſſit uſum movenda hæc controverſia, jure meritoque ante omnia expendendum eſt. Haud infructuoſum eſſe, ſed multum jucunditatis & utilitatis habere mechaniſmi cordis, motuumque ab iſto dependentium, ſolicitiores indagines, indicat principatus hujus organi vitalis, docent tot tantique celeberrimorum naturæ curioſorum labores, quibus in iſto inveſtigando deſudarunt. Sin igitur in hoc ſcrutinio à veritatis tramite non volumus abduci in devias opiniones, ſummopere oportet cavere, ne quid admittatur ullibi, quod non ante examinatum fuerit ad exactam judicii trutinam. Inanem itaque operam

ſumere haud videbor, qui hunc uſum ob oculos habens, motum cordis, antagoniſmo fibrarum ipſius muſculoſarum imputatum, affirmare neſcio. His addo prævalentis autoritatis teſtimonium. Si acutiſſimi Metaphyſici Metaphyſicam polemicam, ſi profundiores Theologi Theologiam polemicam magnô colunt uſu, quis dubitaverit Medicinam & Phyſicam polemicam ſuô non deſtitui uſu?

§. 8. Determinatis ita primò thematis limitibus ex adæquato, ut decet, ejus *objecto* (§. 1-6.), expensô ejusdem *uſu*, (§. 7.), indicandum nunc erit, quâ uſurus ſim *methodô* in hac tractatione. Quibus ſubjungam denique ſummam ejus *partitionem*. Hæc enim quatuor momenta præcipuos conſtituunt præcognoſcendorum ſyſtematici alicujus ſcripti articulos.

§. 9. Quemadmodum rationis ſcientia verſatur aut circa detegendam aut circa detectam veritatem, ita, quæ hanc pro objecto habet, occupata eſt circa eam vel communicandam vel examinandam. Hinc oritur *ars inveniendi*, quæ comprehendit artem *obſervandi* atque *experimentandi*, & præter hanc *artem inveniendi rationalem uſumque ingenii circa invenienda*; deinde *ars didactica* tam docentes, quam diſcentes attingens; & denique *ars anacritica* ad artes liberales æque ac priores referenda, quæ reapſe nil aliud eſt, quam liberalis ars, quæ circa detectorum cognitorumque examen occupata eſt, eorum vel legitimam vel illegitimam conditionem determinando. Utrumque fit, aut *nudô* examine, aut *polemicô*, & utroque iterum vel *propriam*, vel *alienam* exploramus cognitionem, vel *hiſtoricam*, vel *philoſophicam*, vel *mathematicam*, vel *pœticam*, & ubique, vel *ſcriptam*, vel *non ſcriptam*. Unde patet, quo locô habenda ſint: *ars aliorum in ſcientiis profectus explorandi; ars libros rite legendi*; *ars* aliorum dicta ſcriptave debite *interpretandi*, h. e. aliorum cogitata datis ſymbolis expreſſa ex eorum intentione determinandi, quæ *hermenevtica* nuncupatur. *Nudo* opponitur *polemicum* cognitionis examen. Ab hoc *ars* dicitur *polemica*, quæ ideo, æque ac artes dictæ, eſt ars liberalis, ſed ea, quæ circa aſſertorum vitia occupatur. Hanc quidem

non

non adeo commode dividunt in *polemicam difciplinariam* h. e. à doctore ad difciplinam quendam in ufum difcentium applicatam; in *controverfiam*, per quam intelligunt polemicam applicatam in fcriptis fibi mutuo oppofitis, & in *difputationem*, quam dicunt polemicam à doctis coram inftitutam. Verum *polemicum* jam omnis ea eft refutatio, quo affertum aliquod vitii alicujus arguimus, utut impugnationem vel fera vel nulla excipiat defenfio. Sin aliter, tum refutatione refutationi fuperadditâ *nude polemicum* migrat in *controverfiam*, quafi dicas, polemica una cum alio mota & ab uno in alium verfa reverfaque. Hæc vel fcriptis, vel coram & oretenus inftituitur, quæ pofterior ftricte dicitur *difputatio*, fed fub - non objective fumta.

§. 10. Hac vice igitur (§.4.) nondum in controverfia (§.9.) cum iis fum, qui antagonifmum fibrarum cordis humani mufculofarum afferunt, in quam me demum trahent defenfuri affertum fuum contra ea, quibus fibi hic forte non fatisfactum fuiffe exiftimant. Sufcipio enim nude polemicam difquifitionem. *Artis polemicæ* quidam *Doctores*, qui hanc ab *arte controvertendi* non ut genus à fpecie fua difcernunt, *perfonas controvertentes antagoniftas* quandoquidem communi nomine appellant. Unam, *impugnatorem* nempe, dicentes antagoniftam, qui in controverfia probare fumit, alterius afferta veritati non effe convenientia, h. e. vel erronea vel plane falfa, alteram, *defenforem* quippe, falutantes antagoniftam, qui in controverfia impugnata fumit tueri. Equidem itaque in hoc fcripto cor humanum ab imputato ipfi antagonifmo vindicaturus antagoniftam nondum ago, qui eo ipfo impugnator tantum fum, nondum obverfô defenfore, quem tamen haud gravate & fine omni recufatione fuo tempore fum admiffurus. Ecquis enim, obfecro, legitimæ defenfionis jus in amicitiæ certamine amiciffimis fæpe adverfariis & per fpeciem talibus non perlubenter concefferit. Hæc cauffæ noftræ conditio *methodum* (*§. 8,*) ad artis præcepta convenientem, inviolabili mihi præfcribit lege.

§. 11. Ut omnia Eruditionis, & theoreticæ, & practicæ, specimina, tam analyticâ, quam systematicâ cogitationum determinatione, à vulgari cognitione unice distinguuntur, ita eâdem se commendare debet prærogativâ, ars polemica, quæ practicæ Eruditionis pars est. Quicquid enim omnibus, idem etiam singulis, convenit Eruditionis partibus. Mihi igitur in orbe literario civi, qui polemica hic tractare sumo, (§. 10.) quam hac, aliâ non incedere licebit viâ.

§. 12. Universalis hæc (§. 11.) est lex, utut non in universum eam omnes sibi commendatam habeant, Reipublicæ literariæ cives, quos jussa ejus multoties oscitantius capessere, observare est. At hi ii ipsi sunt, qui hujus civitatis juribus, beneficiis, privilegiis, dignitatibusque plane indigni, vel recipiuntur, vel recepti tolerantur. Haud vero ea hujus sanctionis pragmaticæ adeo rigorosa est mens, ut nos eâdem semper obstringat severitate. Admittit ista aliquam tenoris sui, acutioris laxiorisve, varietatem, arbitratui civium relictam. Potest, inquam, esse rerum inter Eruditos agendarum ratio, vel ad amussim ubique exactior, vel contrà liberior, modò utrinque maneat *analytico-systematica*. Nobis jam nec placet tam esse rigorosos, nec vacat musas colere severiores, qui potius, ejusdem quidem, sed laxioris methodi libertate uti consultum habemus.

§. 13. Verum præter hanc (§. 12.) universalem legem in orbe literario ita sancitam, ut ab ista nemo in isto degens plane possit eximi, aliæ etiam sunt, quam plurimæ, Eruditis datæ, specialiores, ad quas eæ spectant, quibus in foro polemico constitutis sancte & fideliter obtemperare decet. Hæ istæ autem sunt, quas nobis speciatim & individuâ necessitate præfinitas esse agnoscimus. Si logicos harum legum, non latores stratoresve supremos, sed interpretes (eas enim in summo veritatis tribunali & ab æterno stabilitas esse statuendum est) si hos, inquam, audire placet, ii nos edocebunt explicatius, quæ artis sint regulæ, in foro polemico observandæ. Ex his eæ nobis specialissime præscriptæ sunt, quæ iis, qui nudam asserti alicujus oppugnationem sibi sumunt. Polemica

enim

enim aggredimur, non qualicunque, ſed indicatô (§. 10.) modô.

§. 14. Ut omnis itaque nudus aſſerti alicujus *oppugnator*, à *controvertente* dictâ (§. 10.) ratione diſtinctus, eſt, vel *legitimus*, vel *illegitimus*: Proprium quoque Eruditi habent jus militare, ad cujus ſancita vivendum eſt. Nec ita reformidanda ſunt bella inteſtina, ut in alia, in libera Eruditorum Republica. Ea etiam idcirco in iſta regnat libertas, ut cuilibet civium ſuam aperte dicere ſententiam, & quamlibet cujusvis aliam, utut non quolibet modô oppugnare, cuilibet licitum ſit. Quapropter tantum à conveniente vel non conveniente hujus libertatis uſu aſſertum aliquod *oppugnantis*, vel *legitimi*, vel *illegitimi*, accipienda eſt denominatio & æſtimatio. Prioris commatis *oppugnator* recte dicitur *refutator*, poſterioris notæ autem *oppugnator* retineat nomen *oppugnatoris illegitimi*, quia aliud jam non ſuppetit. *Refutator*, ſeu legitime apteque aliorum aſſerta oppugnans, eſt vel *verus* vel *apparens*. Uterque civitate Eruditorum donatus eſt, ejusque gaudet privilegiis. *Apparens* is eſt, qui per ſpeciem, quocunque exercitii vel tentaminis fine, *verus* verò, qui firmâ & inconcuſſâ demonſtrandi ratione aſſertum aliquod oppugnat.

§. 15. Diſpiciamus datâ hac opportunitate (§. 13.) quinam ſint *oppugnatorum illegitimorum* in orbe literario *legitimis*, uno verbô *refutatoribus*, *veris & apparentibus* (§. 14.) oppoſitorum turpes characteres. Hos enim ob oculos propius habentes, iſtos & in hac cauſa à nobis facilius evitari, & difficilius forte ab aliis nobis imputari poterunt. *Illegitimorum oppugnatorum* principes ſunt: *umbratiles* quos *ſciamachos* dicunt, *andabatæ*, *ſophiſtæ*, *blaterones*, *cacillatores*, *captatores*, *calumniatores*; *primi*, qui ab aſſertis aliena petunt, ſicque velut cum umbra pugnant, pugillove ſuo auram inanem feriunt, aut fulgura ex pelvi emittunt; *ſecundi*, qui inepte, aut plane ſtulte contra aliorum aſſerta inſurgunt, indiſciplinati quoque dicendi, quatenus rei hujus militaris imperiti & omni hac diſciplinâ bellicâ ſæpe imparatiſſimi dextrorſum lævorſumve ſe vertere neſciunt, nec militari gradu incedere, ordines in ſtatu contro-

 verſiæ

versiæ vel contrahendo, vel obliquando, ordinumque intervalla & spatia servando, nec arma dextre prehendere vel tempestive deponere, nec jam erecti stare, jam in poplites se colligere, jam in medium virum collimare, jam militem restituere, nec vel addendo vel demendo, nunc thecam recludere, nunc pulverem aspergere, nunc scatulam claudere, nunc arma onerare, nunc exonerare sciunt, nec alia ad hujus exercitii regulas didicerunt; *Tertii*, qui omnia hæc callent, bene exercitati, sed scite fallunt & calide decipiunt, effictis paralogismis; *Quarti*, qui incompositâ loquacitate & inaniloquâ dicacitate confusôque discursu qualiacunque miscent; *Quinti*, qui ridiculosissimi ridendo & irridentium cachinnos commovendo potius, quam reali pugnâ aliquid tangendo, insultant, &, quæ vel non intelligunt, vel refutare nesciunt, deridicula facere satagunt. Hem! lepidos bellosque & perbellos, sed imbelles atque pusillos heroes; *Sexti*, qui insidiose concedunt, quæcunque in damnum afferentis convertere possunt, ad quos spectant sic dicti *consequentiarii*; *Septimi*, qui afferta in contumeliam afferentium trahunt, vitia, quæ non habent, affricando, vel, quæ forte habent, ita exaggerando, ut notam atri calculi subterfugere difficile sit.

§. 16. Ab hujus sortis (*§. 15.* pugnantium turba, cujus me toto pudet pectore, quam alienissimus, legitime oppugnabo, quæ meæ sententiæ adversari video. *Veri* tamen non *apparentis refutatoris* provinciam capio.

§. 17. In hanc (*§. 16.*) abiturus, armaturâ quadam me instructum esse debere prævideo, sine qua oppugnationem sententiæ de antagonismo fibrarum cordis, neque instituere, neque prosequi possum. Hanc igitur apparabo in una hujus dissertationis parte, in altera vero, formatô ibidem primò quæstionis hujus polemicæ, controversiæ alias dicant (*§. 9.*), statu, quæ contra, indicatam (*§. 3.*) hypothesin habeo, legitime demonstrabo.

§. 18. Inde (*§. 17.*) itaque emergit summa totius hujus tractationis partitio, quæ postremum constituit momentum in

præ-

præcognoſcendis hiſce indicandum atque explicatius determinandum (*§. 8.*)Ceterum ut in ſcripto quovis ea ſemper præmittenda ſunt, quorum prævia cognitio neceſſaria eſt ad ſequentia intelligenda atque explicanda, ita hanc ordinis rationem res ipſa hic loquitur. Sequitur itaque.

PARS I.

DE
PRINCIPIIS QUÆSTIONIS DE ANTAGONISMO FIBRARUM CORDIS HUMANI CONTROVERSIOSO.

§. 19.

IN inſcriptione hujus partis ex indicata ratione (*§. 9. 10.*) non de controverſia, ſed de quæſtione loquor, eademque polemica. Quemadmodum enim non omnis quæſtio polemica eſt controverſia, ita quoque non quælibet quæſtio eſt quæſtio polemica. Polemicam autem in hac inſcriptione expreſſius non dico, quonjam id ſequentia involvunt, ubi nempe ſermo eſt de controverſioſo fibrarum cordis antagoniſmo.

§. 20. Quam plurima & anatomica & phyſiologica principia ſupponit hæc quæſtio. Ex his ea tantum prælibabo, quæ ad intelligentius proponendam hanc quæſtionem propius ſpectant, dicturus quædam *a*) de fibris cordis humani; *b*) de tono fibrarum; *c*) de diverſis quibusdam cordis ſtatibus & phænomenis.

§. 21. De fibris cordis, de quibus hic primum quædam ſunt dicenda (*§. 20.*) intelligenter diſſerere non licet, niſi præmiſſis quibusdam de fibris in genere, uti ante omnia adæquatus alicujus fibræ conceptus determinandus eſt, ne ſub æquivoco vel erroneo dicendi genere, multorum more, modo non pro fibra habeatur pars animalis, quæ eſt fibra, aut pro fibra habeatur, quæ non eſt fibra. Influxum ſuum habet doctrina de fibra animali in multas res phyſiologicas & medicas. Immortalis BOERHAVIUS per integra capita tractavit

de

de morbis fibræ. Imitati ſunt eum KRUGERUS & alii. Haud quidem negaverim fibræ morbum in praxi ut plurimum nos ſubterfugere. Sed multa in diſciplinis doctrinæ cauſa traduntur, ut de reliquis inde facilius ſit judicium.

§. 22. Fibra juxta vulgatum dicendi uſum dicenda eſt qualecunque corpusculum ſolidum longitudine craſſitiem ſuam, hac tamen lineam Pariſienſem non excedens, & ſub ipſo cum aliis nexu laxius cohœrens, ſaltem non in unum plane continuum coalitum. *Celeberr.* SCHARSCHMIDIUS in *phyſiologia P. I. C. 3. §. 23. p. m. 134.* fibram dicit, lineam eodem apud Medicos ſumi ſignificatu ac apud Mathematicos, ideoque nil aliud eſſe, quam lineam phyſicam ſine notabili latitudine, altitudine & craſſitie, germanice: *Eine phyſikaliſche Linie ohne merckliche Breite und Höhe' und ſeye bei denen Medicis ein Fæſerchen eben das, was bei denen Mathematicis eine Linie ſeye.* Aſt *v. gr.* linea, vel atramento in charta, vel adamante in vitro, aliove ſtylo in alio corpore, ducta, ubique eſt linea phyſica, ſed quis unquam ejusmodi lineas dixit fibras? *Deinde* nulla certa fibris ita aſſignatur quantitatis menſura, quæ admodum vage à non facile obſervabili craſſitie deſumitur. *Tertio* Mathematicorum lineæ, ſtrictius ſumtæ ſunt entia imaginaria. In iſtis enim doctrinæ cauſa ſapienter, nullam fingunt eſſe latitudinem, quatenus lineam ex motu alicujus puncti oriri concipiunt. Miſſas facio alias aliorum definitiones; In *dialectico ſcripto* non vitupero laxiores ejusmodi dictiones, in *analytico* preſſius loqui decet. Paululum adcuratius iſta dici forte poſſet linea phyſica oculorum noſtrorum aciem facile ſubterfugiens. Sed nec hoc modô certa ipſis aſſignatur menſura. Nuda oculorum noſtrorum menſura profecto admodum incerta manet.

§. 23. Si vero à quantitate eas determinare volumus, certa & determinata menſura erit aſſumenda. Iuxta datam (§. 22.) à nobis fibræ notionem, omnes omnium fibrarum, à minima ad maximas, poſſibiles quantitates involuuntur, juxta omnem earum dabilem dimenſionem in longum latum

& pro-

& profundum. Quoad longitudinem determinantur ab ea, quæ, quoad hanc dimensionem, minimam, quoad crassitiem verò ab ea, quæ, quoad hanc, maximam habet quantitatem. *Crassitiem* dico dimensionem in latum & profundum. Determinata itaque ita assignata est quantitas fibrarum. Crassissima sub se comprehendit omnes reliquas exiliores ad exilissimam usque, quam *ultimam* quidam recte dicunt, sed vulgo cum *simplici* fibra confundunt, quæ æque ac *ultima* tenuior crassiorve esse potest. Brevissima verò fibra est, quæ minima quantitate sua excedit crassitiem suam. Hæc ideo nullam aliam excludit longiorem, ad longissimam usque.

§. 24. Cui inutilis hæc (§. 23,) videtur adcuratio aut nimis scrupulosa, is perpendat velim quam maxime expedire, determinatius indicare, quid fibra sit, maxime animalis. Usum hunc unicô illustrabo exemplô. Quot, quæso, inanes logomachiæ litesque motæ sunt inter Anatomicos circa *musculi* alicujus notionem? nec, quantum equidem scio, lis hæc composita est. Saltem nullam apud alios mihi deprehendere licuit omnibus numeris perfectam musculi determinationem, quæ tamen, determinatâ debite fibrâ animali, quam facillima est. Quid ergo animalis est fibra?

§. 25. *Fibra animalis* est fibra corporis alicujus animalis; humana, humani. De nihilo hæc dici, aut eadem, videri posset. Verum enim vero hæc ipsa *methodi analyticæ* simplicitas prodit ejusdem prærogativam. Quod non eâdem evidentiâ nobis dicunt Mathematici, nostri in hac re excellentiores antesignani? Quis eos culpat, aut, si ab optimæ methodi ignaris discesseris, idem per idem dicere judicat, ubi triangulum æquilaterum dicunt triangulum, quod tria latera habet æqualia. Quam ita definire, definitô prius triangulô, quam fibram animalem dicere fibram corporis animalis non solùm ad eorum exemplum, sed & ad artis regulas, quid facilius? quid verò etjam rectius? quid contractius? quid denique evidentius dici potest? Quid fibra sit in genere, dictum est (§. 22.), in dicenda fibra animali non amplius dicendum.

cendum. *Ars analytica* hanc respuit prolixitatem. Fibra animalis est fibra. Genus hoc est proximum in legitima definitione semper ponendum. Hoc jam involvunt de fibra in genere dicta. Ergo fibra animalis *primò* est corpusculum, *deinde* solidum, *porrò* longitudine crassitiem suam excedens, *præterea* tamen lineam Parisiensem non transgrediens & *denique*, quatenus cum aliis est in nexu, cum istis non in unum plena continuitate coalitum; Sed hæc omnia mera sunt axiomata immediate inde deducenda, nec cum definitione, ista in hac repetendo, confundenda.

§. 26. Fibram igitur animalem (*§. 25.*) à fibris in reliquæ naturæ regnis discerno, ut speciem à genere. Fibram enim solo animalium regnô includere, non convenit. Indicatus (*§. 22.*) hujus termini significatus latior usui magis respondet. Et alibi quoque præsertim in regno vegetabili admirabiles ubique observare licet texturas atque structuras fibrosas. Has spectatu jucundissimas non minus, quàm utilissimas, vegetabilium compages fibrosas in apricum producere & ad oculos delineare laudabili historiæ naturalis studiô annisi sunt solertiores naturæ scrutatores, v. gr. MARC. MALPIGIUS in sua plantarum anatome, ANT. VAN LEEUWENHOEK in arcanis ab ipso detectis naturæ, & alii multi. Alia verò est fibra inanimati, alia animati vegetabilis, ergò utrinque distinguenda.

§. 27. Fibræ animalis varia esse potest consideratio, chemica nempe, anatomica, physiologica, medica. Multa in hisce doctrinis occurrunt notatu dignissima & nondum debite expensa. In ista verò dehinc longius excurrere, fini nostro repugnat. Quare sequentia tantùm, in rem præsentem nos propius ducentia, infero.

§. 28. *Fibræ* sunt corpora solida (*§. 22.*). Solida sunt, vel dura, vel mollia. Ex utriusque sortis fibris, & utrinque iterum plus minus compactis, natura corpus construxit animale. *Molliores* variæ sunt: *nerveæ*, *carneæ*, *tendineæ*, *ligamentosæ*; *duriores* sunt: *cartilagineæ*, *osseæ*, *corneæ*. Eo maxime,

me, quo generantur, ordine iſtas commemoravi. Mirabilis ſub geneſi & evolutione corporis animalis earum eſt mutabilitas, mirabilior vero plurimarum in evoluto corpore nil aut parum mutabilis ſtabilitas. Ab initio evolutionis ſuæ corpus animale exſurgit ex cerebro & medulla ſpinali, quæ partes primigeneæ vermiculum iſtum, ſeu rectius loquendo, ſtamen illud vermiforme conſtituunt. Ex hoc ſtamine cerebroſo-medullari poſtea demum prodit obſervabilis bullula iſta, ex qua poſtea cordis emergit organum. Ex fibris igitur medullofis, pulpoſis, nerveis ſaliens hoc reſultat punctum, & tota exſurgit reliqui corporis compages. Nerveæ fibræ in carneas, carneæ in tendineas, tendineæ in cartilagineas, cartilagineæ in oſſeas denique, omnibus ſenſim plus minusve expulsâ interjectâ fluiditate in ſolidiorem denſitatem migrantibus, mutantur, quarum poſteriorum nullæ in embryone ante menſem tertium ſuæ in utero materno exiſtentiæ deprehenduntur.

§. 29. Conſideratu & extricatu digniſſima ſunt intricatiſſima hæc (*§. 28.*) corporis animalis, noſtri præſertim, ſolida ſolidorum organorum ſtamina eorumque exiliſſima tenuitas. In hiſce naturæ minutiis maxima hujus architectæ ars inimitabilis atque ſtupenda ſe prodit ſolertia, quam ſingularum harum partium textus intimior, tam in ſe, quam earum inter ſe mirificus contextus varius, reptatusque ſub exquiſitiſſimo mutuo amplexu, complexu implexuque ſolicitius curioſis offert obſervatoribus. Ad intima quidem artis hujus architectonicæ penetralia non pertingit obtuſiorum ſenſuum noſtrorum indago. Indagatu tamen plura nobis ſunt poſſibilia, quàm ii ſibi ſæpe perſuadent, qui de ſummis mox deſperare conſueverunt.

§. 30. Quæ fibræ primæ, ultimæ, ſimpliciſſimæ (*§. 23, 29.*) ſit fabrica, num cava, num ſquamoſa, num unô tractu denſa? hæc nondum conſtant nec, ut ominor, plane conſtabunt unquam. Quæ conditio ſit compoſitæ fibræ, quam anatomicam aliâs dicunt, quamque & à muſculo diſcernere debemus,

ab experientia è longinquo vix ſcitur. Tantæ enim exilitatis fibra eſt ſimplex, ut vel optimorum microſcopiorum beneficio etiam à perſpicaciſſimis obſervatoribus in apricum produci nondum potuerit. Oculatiſſimus & optimis vitris armatus *Leeuwenhoekius* minutias has exquiſitiſſimæ indagini ſubjecit & candide fatetur, neque veſiculoſi, neque vaſculoſi, quid in his villis ſe deprehendere potuiſſe, & ſub ſolicitiſſimo ſcrutinio oculis ſuis nil obvium fuiſſe, quàm faſciculos fibrarum ex aliis iterum tenuioribus conflatos. Nec in hunc usque diem alius ullus fuit harum rerum ſcrutator, qui ſimplicem detegere potuerit fibram. Si quid verò hic conjicere licet, poroſam eſſe putaverim fibram animalem ſimplicem. Pervia ſaltem eſſe hæc ſtamina, dubitari nequit. Nutriuntur certe. Trajicere igitur iſta debet fluidum quoddam nutritium, & quod debitum iis conciliat elaterem. Procul dubio nerveum. Nec obſtat, quod in transcurſu notaverim, plurimarum rubor, quem à ſanguine habent. Præterea compoſitarum tenuiores æque ac craſſiores peculiari & tenuiſſimâ membranâ inveſtitas eſſe, certâ conſtat obſervatione. Spectatu porrò mirum eſt, omnium ferè animalium, maximorum & minimorum, fibras, quoad oculis obviæ ſunt, ejusdem eſſe fabricæ & quantitatis. Quæ naturæ pulcherrima harmonia eo inſignior eſt atque perfectior, quo majorem nihilominus involvit functionum uſuumque varietatem & conſenſum in hac varietate. Juxta obſervationes *Leeuwenhoekianas* fibræ carneæ in bove haud craſſiores ſunt, quam fibræ murinæ, licet triginta murum millia vix unicum bovem mole ſua æquiparent. Ita porrò fibræ, è quibus tendo pedis muſcæ contexitur & fibræ, quæ tendinem balenæ, tam immanis belluæ, componunt, nil inter ſe differre, obſervatum eſt. v. *Lieutaud Elem. phyſiol. ſect. I. hominis conſpectus p. m. 48.* His & ſimilibus ſæpe plane inexpectatis obſervationibus hiſtoriam naturalem indies ultra augeri, ab omnibus partibus utile foret.

§. 31. Eadem ſunt fibrarum cordis myſteria, maximam partem adhuc latentia, & eapropter eo majori curâ indagandа, quoniam omni procul dubiô ex iis multa poterimus habere exploratiora. Quid? quod ipſa jam commemorata cognitio de cordis fibrarum proſapia, de evolvendarum metamorphoſi, de evolutarum ferè nil mutabili ſtabilitate per tot ſæpe vitæ annos, de earum exilitate (*§. 30.*) & inde æſtimanda incredibili ferè multitudine, de earum varietate & conſenſu in hac varietate, multis recludendis veritatibus anſam præbere poſſunt fructuoſam.

§. 32. Cordis fibræ, de quarum antagoniſmo diſceptatur, maximam partem *carneæ* ſunt & ſpeciatim *muſculoſæ*. Peculiares in corpore animali & noſtro obſervamus *partes* rubicundas, quas *carnem* illius ſtrictius dicimus, & à reliquis partibus omnibus diſcernimus. Hæ *partes* ex fibroſa & in faſciculos collecta & ſanguinis rubore tincta compage fabricatæ ſunt. Fibræ, ex quibus iſtæ conflantur, *carneæ* vocantur, & quatenus ad muſculos efformandos concurrunt, *muſculoſæ*. *Muſculus* enim nil aliud eſt, quam pars corporis animalis mollis, facta maximâ parte ex congerie fibrarum carnearum ultra ultimam fibræ alicujus compoſitæ craſſitiem aucta, ſeu ſummam fibræ craſſitiem h. e. lineam Pariſienſem excedens.

§. 33. En! ni omnia me fallunt, genuinas atque adæquatas fibræ carneæ, muſculoſæ & muſculi ipſius notiones (*§. 32.*) & ab his petendas dictarum partium differentias, de quibus non ſine eruditionis anatomicæ & phyſiologicæ impedimento multi ſæpe obiter adeo atque vage, nec rarò erronee loqui conſueverunt. *v. gr.* fibram carneam dicunt fibram rubicundam, verùm non omnis rubet fibra carnea. Ultima ſane fibra carnea, de qua tot verba faciunt, haud capit rutilum animale fluidum, & vix admittit in interſtitia ſua, qualiacunque iſta fuerint (*§. 29.*) fluidum quoddam ſubtiliſſimum, ut equidem exiſtimo, nerveum. Nequaquam igitur omnis fibra carnea rubet, ideoque incomplete determinatur per fibram rubicundam. Deinde *carneam* & *muſculoſam* fibram quoque, non ut

 decet,

decet, diſcernunt & plerumque ſynonymice dicunt, non uno definitionis admiſſô vitiô. Nam neque omnis fibra carnea eſt muſculoſa, neque omnis muſculoſa carnea. *Carneæ* ſunt fibræ v. gr. in membranis, membranoſæ rectius, quam muſculoſæ nuncupandæ. Membranæ non ſunt muſculi. Muſculi etiam neutiquam ex ſolis contexti ſunt fibris carneis, licet harum moles maximam earum conſtituant partem (*§. 32.*).

§. 34. Varii varios, quos de muſculoſo textu fovent, conceptus nobis communicant, quos hic intactos relicturus, ad ſupra (*§. 32.*) communicatum carptim hæc tantùm monebo. Primò, *muſculi idea* ad corpus animale, ſecundò ad partes ejusdem molliores reſtringenda eſt. Nulla enim alia ullibi *v. gr.* in regno vegetabilium occurrentia ſtrata fibroſa, horum æmula, ab ullo unquam dicta fuerunt muſculoſa. Secundum per ſe planum eſt. Tertio muſculus neque pars rubicunda, neque quartò carnea, neque quintò faſciculus fibrarum carnearum, neque ſextò pars ex fibris carneis compoſita adcurate poteſt dici. Accipe ſtrictas rationes. In multis animalibus obſervantur veri nominis muſculi non rubri, ſed albidi. Muſculus ergo adcurate per rubicundi coloris organum determinari nequit, ſaltem hoc abundaret in muſculi definitione. Deinde neque omnis pars carnea, neque omnis faſciculus fibrarum carnearum, ſemper muſculum exhibent. Carnoſas fabricas multifariàm obſervamus in animali textura *v. gr.* in membranis, quas non dicimus muſculos. Nec ipſe muſculus ex ſolis fibris carneis, ſed & ex alius ſortis fibris *v. gr.* tendineis, nerveis, quin imò ex plane aliis partibus *v. gr.* membranis, vaſisque, tam arterioſis, quàm venoſis, *&c.* contexitur. Faſciculi denique fibrarum carnearum ſunt, qui haud muſculi nomine venire poſſunt. Fibra omnis compoſita (*§. 30.*) jam eſt faſciculus fibrarum, ſed nondum muſculus, utut ultimæ notabilioris craſſitiei fibra, quam anatomicam dicunt (*§. 23.*), non ſolum ex fibris ſimplicibus, ſed ex integris conglomeratarum fibrarum faſciculis conſtare poſſit. Id enim docet mirifica fibrarum animalium tenuitas. (*§. 30.*)

§. 35.

§. 35. Ex dictis (§. 32, 34.) elucescit, cur in hac de antagonismo fibrarum cordis humani quæstione non de fibris tantùm carneis, sed de musculosis mihi sit sermo. Inde enim unà luculenter patescit, quo verô nomine cor sit musculus. De hujus fibrarum directione quædam restant dicenda. Multum enim interest in explicando motu cordis istam cognitam habere, aut incognitam eum in finem severiore examine indagare.

§. 36. Audiamus ante omnia aliorum descriptiones, inspiciamus eorum delineationes, quibus harum fibrarum directionem (§. 35.) ob oculos ponere studuerunt. Sicubi autem istis nobis non satisfactum fuerit, ulteriores instituamus indagines, atque ad istas communicandas adcuratiores depingi curemus delineationes. Quod quamdiu non fuerit præstitum, exulare jubeamus incerta, certis acquiescentes. JO. BOHNIUS in circulo anatomico physiologico, progymn. VI. p. m. 92. ad hoc opus severius aggrediendum calcar jam addidit.

§. 37. Inter sagacissimos cordis & fibrarum cordis observatores post HARVEJUM temporis ratione primus, dexteritatis & sedulitatis nomine haud ultimus fuit prodigiorum Vir, LOWERUS. Ita verò iste in operosissimo doctissimoque suo *de corde* tractatu: *In corde bene excocto & ab auriculis suis & vasis majoribus separato, tendo satis validus apparet, qui marginem ejus circa ostia undique cingit & amplectitur, cujus pars aliqua in summitate septi in quibusdam animalibus in osseam substantiam induratur. In quem quidem tendinem fibræ carneæ, quæ externum cordis ambitum complicant & constituunt dextrorsum ubique inseruntur. Verum fibræ carneæ interiores, quæ ventriculis proximæ sunt, ductu plane opposito in ipsum illum tendinem inseruntur.*

§. 38. *Perspectô fibrarum*, addit Auctor (§. 37.) citatus, *utrique ventriculo communium ductu, restat, ut abscisso dextro ventriculo, quo ordine sinistri fibræ ferantur pariter expendamus; & quidem uti eidem officio ambo inserviunt, ita similis ubique*

machinæ



machinæ ratio atque forma occurrit, duplici enim fibrarum ordine iisque in oppositos omnino tendines desinentibus instruitur. Fibræ enim exteriores per totum sinistri ventriculi ambitum dextrorsum complicatæ spirali flexu assurgunt, ibidemque in basin Cordis terminantur . . . . At neque omnes in hoc ventriculo ab ipsa basi in conum pertingunt, & non nisi pluribus abruptis eousque separari possunt, plurimæ enim in medio cordis ambitu è communi via & tractu deflectunt, & sub fibris proxime præcedentibus demensæ in tendinem oppositi lateris oblique ascendunt, adeoque breviorem ductu suo circulum describunt. Interiores autem fibræ contrario prorsus incedendi ordine sursum oblique sinistrorsum omnes in basin ascendunt, ejusque tendini inseruntur atque interiorem ventriculi parietem constituunt &c.

§. 39. Et (§. 38.) in sequentibus pergit: *Postquam ad hunc modum externam cordis superficiem atque texturam explicuimus, proxime restat, ut quo intus adparatu instruuntur omnia, conspiciamus. Prout autem externa cordis facies lævis & æqualis est propter commodiorem motum, ita ob eandem caussam interni ejus parietes inæquales maximæ sunt & dispari ritu contexuntur; quippe per totam intus cavitatem in diversa interstitia & sulcos cor excavatur, & fibris carneis huc inde porrectis intertexitur; Verum nec in omnium animalium cordibus æque hoc accidit, neque quibus adsunt, simili ordine atque mole fabricantur. Quippe, uti Insignissimus Harvejus observavit, pro diverso animalium genere, atque ejusdem speciei magnitudine & robore plurimum discrepant. In majoribus enim animalibus, quorum sanguis longius trajici & fortiore motu urgeri postulat, ventriculi cordis carneis fibris & parvis quasi musculis multifariam hinc inde protensis intus firmantur; atque in scrobiculos varie finduntur, quoque grandiora animalia fuerint, eo majores atque pauciores istæ fibræ carneæ reperiuntur, sed & scrobiculi altius imprimuntur. In humano autem corde, fibræ minores sunt, sed perplexa & multiplici serie disponuntur, & supra quam in aliis omnium cordibus, quæ hactenus videre licuit, numerosiores existunt - - Porrò, uti*

uti in majoribus brutis ventriculi cordis majoribus intus fibris quam in homine, ita auriculæ quoque, nempe in equo & bove, largioribus fibris veluti digitis huc illuc protensis in diversa spatia distinguuntur, quibus invicem adductis latera illarum ad exprimendum sanguinem mutuo complicantur: Quin &, de cæteris ventriculorum fibris nulli dubium esse debet, quin motui cordis lateribus ejusdem constringendis inserviant.

§. 40. Solertissimus LANCISIUS hos fibrarum cordis in tract. *de motu cordis prop. 31.* eleganter ita describit: *Tres potissimum apparent ordines, ordinumque modi, quibus robustus fibrarum contextus, ac dissolutioni valide renitens, circum cordis ventriculos excitatur. Primus positus est in artificio ducendi fibras & extima facie auricularum, summarumque venarum, oblique, & spirali quasi ordine, per extimam ventriculorum partem ad usque mucronem; quæ proinde fibræ, mole semper auctæ, crassum ventriculorum corticem componunt, exceptis paucis, quæ quasi recta medio in itinere introrsum penetrant & spirales hic illic vinciunt, ut eas fibras non irruisse in alienum locum, sed immigrasse in suum dicendum sit. Cum vero fibræ spirales ad mucronem pertigerint, facta simplici laxaque supra se ipsas advolutione, intro feruntur intimamque ventriculorum, ac sinistri præsertim faciem, suis cum valvulis tricuspidibus eleganter constituunt, ita ut dubios nos reddant, an ordo istarum fibrarum in substantiam internam auricularum venarum atque arteriarum tandem absumatur; an secus ex eadem proficiscatur. Adeo verum est istud Hippocratis, descripto circulo principium non inveniri. Etenim vel nudis oculis cognoscitur internas ventriculorum partes, ac tendineos prædictarum valvularum funiculos ex iisdem fibris oriri, quibus externa ventriculorum facies coagmentatur.*

§. 41. *Alter vero*, Idem citato loco (§. 40.) addit, *longe mirabilior fibrarum texendi modus, in excitandis cordis ventriculis ille est, quem nos advertimus tegi, & veluti thesaurum à natura occultari intra supra dictos spiralium fibrarum fasces, quas scil. primo externam, & mox ultro productas, internam cordis faciem componere memoravimus. Etenim alia multi generis strata fibra-*

rum, quæ centrum tenent craſſitiei parietum, ſiniſtri præſertim ventriculi, tanquam inter duplicatum iſtarum faſciarum marſupium ſtricte continentur. Hæc fibrarum ſtrata ducuntur ordine plus minus ad longitudinem cordis inclinato, ita ut nonnulla acutum angulum, nonnulla pene rectum efficiant: Sed iſtæ fibræ quaſi vinctæ non ea lege feruntur, ut per mucronem intra cavitates pertingant; ſed in circulares tendines, ad cordis baſin locatos, à quibus exterius, ſeu paulo ſuperius, ortum ſumſerunt, majori ex parte interius, ſed paulo inferius recurrunt. Paulo poſt ita pergit: Poſtremum elegantiſſimum artificium, quo carnea ventriculorum ſubſtantia propriæ diſtractioni, ac diſſolutioni renititur, elucet in raro illo vimineo opere, quo ambo ventriculi, per ſtructuram ſepti medii ſimul colligati, affabre dum diſtinguuntur, ſolidantur. Scilicet multæ fibræ, quæ dextrum comprehendunt ventriculum, cum ad ſepti locum pertingunt, invicem interſecantur, ac decuſſantur, ea ratione iter inchoatum, accedentibus etiam aliis fibris, quaquaverſum derivatis perficiunt, ut denique ad lævum ventriculum texendum excurrant, atque impendantur.

§. 42. RAYM. VIEUSSENUS *in tract. I. de remotis & proximis principiis, mixti, in ordine ad corpus humanum ſpectantis C. IX. p. m. 82. ſeqq.* ſuas etiam de hac re nobis communicavit obſervationes, ubi unà aſpici poſſunt additæ l. c. icones.

§. 43. PHIL. VERHEYENUS *in anat. C. H. Tr. III. C. V. p. m. 252. ſeqq. propria*, inquit, *ſubſtantia cordis omnino muſcularis eſt, & pro maxima parte caro proprie dicta, multiplici varioque fibrarum tractu deducta. Imprimis etenim, dempta exteriori cordis membranula, in ventriculo dextro ſeſe offerunt paucæ fibræ tenuiores, quæ per extimam ejusdem ventriculi ſuperficiem recta ſurſum elatæ in baſin terminantur. Succedunt fibræ ſpirales, & quidem duplicis ordinis: quæ enim rectis proxime ſubjiciuntur, à baſi cordis ſiniſtrorſum deſcendunt, ac plerumque ad ſeptum cordis deſinunt, paucæ ad conum usque pertingunt: aliæ, quæ magis internæ ſunt, contraria gaudent poſitione, ac priores interſecant, &c.*

§. 44.

§. 44. CEL. HEIST. *in Compend. anat. §. 261. de corde, fibræ*, addit, *ſubſtantiæ muſcularis mirabilem obtinent fabricam egregie primum* à LOWERO (§. 32.) *extricatæ. 1.) enim occurrunt rectæ in ventriculo ſiniſtro; 2.) ſpirales utrique ventriculo communes, & quidem duplicis ordinis: exteriores à baſi & tendine cordis ſiniſtrorſum; interiores dextrorſum excurrunt & priores interſecant, agendoque cava cordis exacte conſtringunt, atque ſanguinem expellunt.* Et in not. 45. LOWERUS, ſubjungit, *in cordis deſcriptione fibras rectas muſculares, ſubjectas reliquas involventes, deſcripſit.*

§. 45. Præter allegatos Autores conferri etiam poſſunt: BELLINI *in opuſc. de motu cordis & motu bilis*, qui omnes has fibras ſpirales nullas circulares eſſe aſſerit. ESCHENBACHIUS *in anat. C. H. §. 609.* SCHARSCHMIDIUS *Phyſiol. P. I. c. 12. §. 8. p. m. 423. ſeqq.* BOERHAVIUS *in Inſtit. med. §. 184. L'anatomie* d'HEISTER *avec des eſſais de phyſique de cœur. Seconde Edition. p. 453. 454.* DEIDIER *Anatomie raiſonnée du corps humain. Cour de ſplanchnologie C. VII. nro. VII. IX.* DIONIS *Anatomie de l'homme demonſtr. V. L. N. p. 433. 440.* WINSLOW *dans les Memoires de l'Acad. Royl. des ſcienc. 1711*, ubi nova indicatur valvularum cordis præparatio.

§. 46. *Idem Autor (§. 45.) dans les Expoſit. Tom. IV. §. 46. 57. de hac fibrarum cordis conditione ita diſſerit: Les fibres muſculeuſes ou charnues, dont la maſſe du cœur eſt compoſée, ſont arangées d'une maniere fort ſinguliere, principalement celle du ventricule droit ou anterieur. Elles ſont toutes ou courbées en arc, ou pliés en angles. Les fibres en angles ont plus d'etendue en longueur que celle qui ne ſont que courbées en forme d'arcs ou d'arcades. Le milieu de ces arcades & l'angle de ces plis ſont tourné vers la pointe du coeur & les extremités des fibres en regardent la baſe. Les fibres different entr'elles, non ſeulement en longueur, mais encore en direction, qui presque par tout eſt fort oblique, mais beaucoup plus dans les fibres longues ou pliées, que dans les courtes ou ſimplement courbées: Toutes ces fibres par rapport à leur obliquité &*

à leur differente etendue, ſont arrangées de maniere, que les plus longues forment en partie les couches les plus externes de la convexité du coeur, & en partie les couches les plus internes de ſa concavité, & que la rencontre oblique & ſucceſſive du milieu de leur courbure & de leurs angles forme inſenſiblement ſa pointe. Les fibres qui ſont ſituées entre les couches formées par les fibres les plus longues, deviennent courtes de plus en plus & moins courbées, & cela par degrés vers la baſe du coeur, où elles paroiſſent tres courtes & tres courbées. C'eſt par cet arrangement que les parois des ventricules ſont tres minces vers la pointe du cœur & deviennent enſuite tres-epaiſſes vers la baſe. Chaque ventricule eſt composé de ſes propres fibres, mais le ventricule gauche ou poſterieur en a beaucoup plus que le droit ou anterieur. La concurrence des deux ventricules forme unecloiſon mitoyenne qui appartient à tous les deux enſemble. Le ventricule gauche ou poſterieur a cela de particulier, que les memes fibres qui forment la couche interne de ſa cavité en particulier, compoſent la couche la plus externe de toute la convexité du coeur, qui eſt une couche commune à tous les deux ventricules; de ſorte que par le developpement de toutes ces fibres it paroit que le coeur eſt compoſé de deux ſacs muſculeux renfermés dans en troiſiéme. La direction de toutes ces fibres n'eſt pas par tout dans le meme ſens, quoique elles ſoient toutes plus ou moins obliques: car les unes abontiſſent à droite, les autres à gauche, d'autres en devant, d'autres en arrieres, & pluſieurs ſe terminent entre ces endroits; ce qui fait qu'a meſure qu'on les developpe on trouve qu'elles ſe croiſent par degres, tantot en long, & tantot en large. Les nombre des fibres qui ſe croiſent transverſalement ſurpaſſe de beaucoup celui des fibres qui ſe croiſent longitudinalement, Les fibres qui compoſent la ſurface interne ou la concavité des ventricules ne vont pas toutes à la baſe, mais quelques unes s'avancent dans leur cavité, & y forment une eſpece de colonnes charnues, auquelles la partie flottante des valvules triglochines eſt attaché par pluſieurs cordes tendineuſes. Outre les colonnes charnues, l'arrangement des fibres internes forme beaucoup d'eminence & d'enfoncemens, qui rendent la ſurface interne de ventricules non ſeulement inegale,

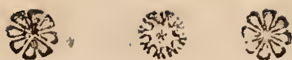
mais

mais encore tres etendue dans un petit espace. Le contour des grandes ouvertures de la base du cœur est tendineux , & come un tendon commun des extremités des fibres charnues, dont les ventricules sont composés.

§. 47. Ab his (§. 37 - 36.) excludere nefâs esset, quæ habet CEL. LIEUTAUD *dans les Essais anatomiques Sect. III. Artic. VI. p. m. 229, 280.* Ubi hæc leguntur : *On prendra une idée plus exacte de la structure du cœur, si l'on examine l'entrelassement des colomnes charnues, qui forment les parois des ventricules ; parce qu'il y a lieu de penser, & de l'arragement des fibres charnues qui le composent. Ces colomnes, qui sont tres - nombreuses dans l'un & l'autre ventricule, presentent une espece d'entrelassement, qui ressemble assez à celui que formeroient plusieurs branches de lierre qui se rencontreroient. Quelques unes de ces colomnes charnues s'elevent sur leur base en maniere de piramide, dont la pointe, qui est libre, reçoit les attaches de la valvule dont nous palerons bientôt. Ces piramides n'ont ni la même forme, ni la même grosseur : il en est dont le sommet a plus de diametre que la base ; leur direction est constante ; elles s'elevent toutes vers l'orifice auriculaire. A l'egard des autres colomnes, elles sont presque toutes obliques en differens sens : il y en a peu qui soient exactement paralleles à l'axe de la cavité ; les transversales sont aussi en très-petit nombre. Les entredeux de ces colomnes sont des cavités plus ou moins profondes, mais très-étroites, lorsque le ventricule n'est point ouvert par la dissection, à quoi on ne fait pas assez d'attention.*

§, 58. Ecquid tandem statuendum ? Indicatis (§ 37 - 47.) observationibus, suo quibusvis locô relictis, sententiam recentissimam dicat ILL. HALLERUS, exquisitissimus harum rerum Geometra, qui in *primis Physiologiæ lineis*, acutiori Romanorum stylo ductis, cordis fibras §. 92, 93. ita delineatas exhibet : *Cordis motus peragitur à fibris muscularibus, quarum in universum origines sunt ab anulis cellulosa firma tela factis, qualem descripsi §. 87. & quales omnia vasa majora cordis circumdant. Inde ortæ fibræ obliquo ductu lente descendunt,*

 fini-



ſiniſtrorſum, ad apicem, ſtratis multis & ſubinde ſe paulum decuſſantibus, quorum interiora magis transverſa ſunt. In plana facie cordis §. 86. pauca ſunt, & ita tenues, ut poſt pinguedinem fere nuda cavea ſequatur. Ventriculum, qui ſiniſter dicitur, firmiſſimæ circumdant, & in ſepto cum fibris dextris leniter decuſſatæ intricantur. Earum fibrarum aliquæ in cordis caveas deſcendunt, & carnes illas faciunt, quas dixi ad §. 89. Aliæ ad apicem in corticis ſpeciem circumductæ, bicornes ventriculos firmo glomere terminant. Et externam ſuperficiem & internam fibrarum tenuis & leviſſima membrana obducit; externæ vero maxime circa vaſorum coronariorum ductum plurimus adeps ſubeſt. Nihil ego ultra ſatis diſtincte in humano corde vidi, cum hæc propria cordis fibris ſit indoles, ut ramoſis appendicibus inter ſe conjunctæ, nunquam poſſint absque laceratione ſeparari §. 93. Magni vero viri, quorum & induſtriam & candorem veneror, fibras iſtas & deſcriptas dederunt. Fibræ nempe cordis externæ utrique ventriculo communes deſcendunt ad mucronem, & in itinere aliæ in ſeptum ſe defigunt, aliæ in mucronem perforant ventriculum ſiniſtrum, atque revolutæ contrario ductu ad baſin redeunt, per interiorem ejus ventriculi ſuperficiem. Mediæ vero inter intimas modo dictas & extimas, etiam deſcriptas, aliæ ſunt, quæ varie inclinatæ, verſus baſin magis transverſæ ſeptum conſtituunt. Alii etiam viri multorum ordinum, quorum extremi intimorum contrarii, intermedii transverſi ſint, icones & hiſtorias dederunt. Quæ, uti non maxime à meis obſervationibus differunt, minime negare ſuſtineo, etſi nunquam ſatis manifeſto vidi, novique magnos anatomicos nihilo feliciores fuiſſe.

§. 49. Expediret profecto quam maxime ex commemoratis (§. 37. 48.) ſententiis dubias in dubio relinquere & ab hac doctrina ſeparare, indubias vero ſolas retinere retentasque articulatim ponere atque ita poſitas particulatim denuo expende-

re

re atque diſtinctim ſuis locis applicare. Pro enucleanda vero quæſtione, de antagoniſmo fibris cordis imputato ſequentia hujus cauſæ momenta tantum addo.

§. 50. Triplicis maxime varietatis eſt fibrarum admodum conſpicua directio. Bina ſtrata ſuperiora, quorum unum in ſuperficie externa, alterum in interna reliquæ compagi accumbit, ita attexta ſunt, ut iſtis remotis inter utrumque medium ſub eo ſe nobis exhibeat poſitu, quo hoc à prioribus ſe facile diſtinguat. Hinc WINSLOWIUS in *citata (§. 45.) expoſitione ſua anatomica*, recte, *Le Ventricule gauche*, inquit, *ou poſterieur, a cela de particulier, que les memes fibres, qui forment la couche interne de ſa cavité en particulier, compoſent la couche commune à tous les deux ventricules, de ſorte que par le developpement des toutes ces fibres il paroit que le cœur eſt compoſé de deux ſacs muſculeux renfermés dans en troiſieme.* Juxta hanc obſervationem ad facilitandam hanc doctrinam fibræ cordis muſculoſæ recte diſpeſcuntur in *externas*, *internas* atque *medias*.

§. 51. Deinde (§. 50.) iſtæ quoque commode dividuntur in *longitudinales* & *latitudinales*, ſeu juxta latitudinem cordis exporrectas. Certâ enim obſervatione denuo conſtat, alias longitudinem, juxta alias juxta latitudinem cordis excurrere. Modo has non confundamus, ut fieri ſolet, cum *in- & externis* vel *mediis*, quod ab iis omnibus fit, qui *externas* dicunt *longitudinales*, & *medias latitudinales*, atque ita aut minus adcurate aut erronée loquuntur. Certiſſimum enim eſt, neque omnes in ſuperficiebus reptantes eſſe *longitudinales*, neque omnes, medium tenentes, eſſe *latitudinales*.

§. 52. Quod vero attinet ſummam fibrarum cordis diviſionem, juxta iſtam omnes (§. 50. 51.) ſunt: *a.)* vel *rectæ; b)* vel *curvæ; c)* vel *mixtæ directionis*, ſeu *curvo-rectæ*. Cogitari poſſet *curvæ rectæve fibræ* notiones in vulgari adeo cognitione per ſe planas notasque eſſe, & nullâ opus habere explicatione. Verum Eruditos vulgari alicujus rei conceptu acquieſcere, haud decet. Quid fibra ſit *recta*, vel *curva*, erudite haud intelligi-

elligitur, nisi unà distincte cognoscatur, quid *recta* vel *curva* sit *linea*. *Punctum*, *linea* non sunt entia realia, nec tamen non entia, sed entia rationis. Linea oritur ex puncto. *Punctum* est simplex, simpliciter & absolute imaginarium. *Simplex* est ens ex se ipso unice, seu absolute ex se ipso constans. Ab usu recepto paululum abludunt hæ notiones. Nullam ipsis hic cupio prærogativam, alibi dicendam & ipsâ applicatione ostendendam. *Simplex* omne est vel *ideale* vel *reale*; illud, vel *logicum* vel *mathematicum*. Et hoc illud ipsum est, quod *punctum* vocatur, quodque dicunt *mathematicum*. Sed hoc additamentum superfluum esse, & ad evitandam idearum confusionem rectius omitti posse, existimo. *Punctum* est *punctum*, & omne *punctum* est ens absolute imaginarium, nullum reale, carere ergo possumus inutili hac, quæ tot controversiis infelicem præbuit ansam, illius divisione in *mathematicum* & *physicum*. Alias *punctum* dicunt id, quod quaquaversum se ipsum terminat, seu quod non habet terminos à se invicem distinctos. v. ILL. WOLFII *Elem. Mathes. univ.* §. 5. Sed hæc definitio *primo* non, ut decet, genus ponit proximum & explicitum, *deinde* est negativa de ente positivo, *tertio* alio quoque modô est contra canones artis cogitandi, saltem à consecutivis desumta, ideoque aliis imperfectior. Qui *simplex* dicunt, id quod non habet partes extra partes, iterum negative definiunt positivum, & insuper consectarium cum ipsa definitione confundunt. Ex his intelligimus *lineam*, quæ est extensum in solam longitudinem. Hoc oritur à motu puncti, à quo *genetice*, ideoque *realiter*, recte quoque definitur, unde simul patet, lineam non componi ex punctis, & conceptum de compositione ex punctis esse erroneum, imo falsum, seu contradictorium, puncta in linea eatenus tantùm concipiuntur, quatenus punctum, ex cujus progressu orta fuit linea, in hoc istove lineæ locô fuisse concipitur. *Similitudo* est identitas in qualitate, & *dissimilitudo* est diversitas in qualitate. In linea est vel similitudo vel dissimilitudo, hæc varietas pertinet ad consecutiva lineæ, quare ab hac istam recte quidem, sed *nominaliter* tantum, definiverunt *lineam rectam* & *curvam*,

dicentes

dicentes illam, cujus partes similes sunt toti; hanc, cujus partes toti sunt dissimiles. *Ad reales* definitiones pertinent *geneticæ*. Juxta hasce *linea recta* oriri dicitur ex puncto per motum, sub quo illud eandem servat directionem, *curva* vero, sub quo illud diversam habet directionem. Secundum prædicamentalis conditionis notiones *linea recta* est linea, cujus extensio versus eandem plagam, & *curva*, cujus extensio versus diversas plagas producitur. *Plaga* autem vocatur locus, quatenus refertur ad alia loca pro determinando horum ad istum situ. EUCLIDES lineam rectam dixit eam, quæ ex æquo interjacet suis terminis. ARCHIMEDES inquit, linea recta est brevissima omnium, quæ inter duo puncta duci possunt. PLATO eam determinat per eam, cujus media obumbrant extrema. Sed omnes hæ posteriores notiones suis laborant nævis. Ex prioribus abunde constat, quænam sint, adeo *planæ*, notiones *fibræ rectæ* & *curvæ*, quarum illa ea est, quæ rectam servat lineam, seu eâdem directione in longum protenditur, hæc vero, quæ curvam servat lineam, seu dissimili directione in longum exporrigitur. Ex quibus facile patet *fibram mixtæ directionis*, seu *curo-rectam* esse ex utraque compositam.

§. 53. Num *rectæ fibræ*, eædemque *carneæ*, existant in corde, nec ne, merito ambigere licet, utut multi in istis admittendis adeo sint faciles, totque sæpe de istis, istarumque officiis, faciant verba. Partes fibrarum *rectilineas* vidi, *fibras rectas* integras non vidi; sed non *plane rectæ*, non ad *rectas*, sed ad *fibras mixtæ directionis* (§. 52.) referri debent. Nec hæ *fibræ* adeo notabiles sunt & frequentes, ut vulgo putant. Multo minus *carneæ* plane *rectæ* observantur. Ecquid mirum! Nullus earum sub hujus organi officiis foret usus. *Fibram* istam, quam CEL. HEISTERUS vidit, præparavit, præparatamque adhucdum aliis ostendit, dubiam facere nolim, utcunque vero se habeat ista, certissime præter naturæ consuetudinem effecta est. Et unicus ejusmodi casus, præternaturalis insuper nil contradicet nostro asserto.

§. 54. Præterea (§. 53.) ſilentio præterire haud licet quosdam inſignioris notæ viros *rectas obliquis* opponere, ſicque has cum *curvis* confundere, cum tamen etiam *obliquæ* poſſint eſſe *rectæ*. Deinde multi multas aliis modis effingunt *rectas fibras* cordis, quæ tales non ſunt. *Rectas* non eſſe, quæ *longitudinales* dicuntur & in ſuperficiebus parietum cordis reptant, ſole clarius eſt. Externam convexam, internam concavam, maxima eſſe parte, nudus docet oculus. Dimidii coni aliquam ſpeciem habere cor, pariter omnes in confeſſo habent. Has ſuperficies efformant eâdem directione incumbentes *fibræ:* Quis ergo has dixerit *rectas?* de mediis eandem foveo ſententiam, ſaltem continuo tractu productæ, vel inflectuntur, vel inflexæ aliis inſeruntur, ut vix deprehendas plane *rectam*. *Fibræ muſculorum papillarium*, quæ minorum inſtar monticulorum in ſuperficie interna exſurgunt, eodem ſe habent modo. *Carneæ* porro in tendineas mutatæ eo ipſo mutant directionem. Rectæ non ſunt ſuperficies dictorum muſculorum minorum, tales ergo etiam eſſe nequeunt fibræ iſtas conſtituentes. *Plane rectæ*, quæ circa axin eorum poni poſſent, nondum ſunt demonſtratæ, nullus iis inſuper aſſignari poſſet uſus.

§. 55. Hæc igitur (§. 53. 54.) luculenter demonſtrant tantùm non omnes *fibras cordis* eſſe vel *curvas*, paucas *curvo-rectas*, pauciſſimas, vel nullas, *plane rectas*. *Curvas* igitur ultro dividere operæ pretium foret, ſed hæc diviſio expectat majorem ſedulitatem in iſtis intimius indagandis utiliter collocandam. Earum enim directione magis detectâ plura facilius detegere licebit de abſtruſo cordis mechaniſmo. Tum vero adcuratius loqui oportebit de directionis earum varietate ex linearum curvarum diverſitate æſtimanda & determinanda. *Lineæ curvæ* cum *obliquis* non confundendæ (§. 54.) ſunt *v. gr.* ſerpentinæ, lenticulares, ovales, arcuatæ, circulares, ſpirales &c. à quibus oriuntur anguli curvilinei, mixtilinei, ſive fuerint acuti ſive obtuſi *h. e.* vel infra vel ſupra gradus 90 conſtituti. Quæ cordis humani geometria nondum ſatis exculta eſt. De *arcualibus*, *ſpiralibus fibris* multa quidem dicunt ſcribuntque, ſed ſuppoſitâ hypotheſi ex phyſicis nondum ſtabilita,

bilitâ, quemadmodum idem faciunt in explicanda œſophagi aliarumque partium fabrica, quam ſpiralem lineam deſcribere gratis ſupponunt. Veri nominis *ſpirales*, cordis fibræ & eæ, quæ numeri octavi characterem germanicum æmulantur, ab aliis affirmantur ab aliis negantur, *v. Fig. 3.* Mihi quidem iſtas obſervare nondum licuit. *Circulares*, ſtrictius dictæ, pariter dubiæ ſunt, nec uſui hujus machinæ conveniunt. Hæc talia eum in finem monere decet, ne precariis principiis ſuperſtruamus, aut iſtis ſuperſtructam de motu & motore cordis doctrinam aliter & in detrimentum cognitionis phyſicæ aſſumamus.

§ 56. *Longitudinales* in- & externæ, (nam neutiquam ſolæ poſteriores longitudinales putandæ ſunt) tenuiori agmine collectæ, incumbunt mediis, atque idcirco multo pauciores ſunt, quam mediæ. Quæ obſervatio extra omnem dubitationis controverſiam poſita eſt, atque ab omnibus admittitur, & propterea in excutienda quæſtione de antagoniſmo fibris hiſce ab aliis imputato, eo firmius nobis largitur principium, quod hic (§. 20.) neutiquam præterire licuit.

§. 57. Poſt hæc (§. 56.) quædam dicenda ſunt de *tono* & *motu tonico* fibrarum cordis (§. 20.). Quo magis momentoſæ ſunt doctrinæ, eo minus adcurate haud rarò ſolent tractari. Prima hujus defectus ſtamina, ex quibus reliqua ſoboleſcunt vitia, in vago terminorum, quibus utuntur, uſu plerumque quærenda ſunt. Idem accidit in doctrina de *tono* corporis animalis, ubi modo ſynonymice, modo non ſatis diſtincte, loquuntur, de *motu tonico*, de *elatere*, *elaſticitate*, de *vi elaſtica*, de *vi vitali*, cui quidam opponunt *phyſicam*, quaſi *vitalis* non etiam eſſet *phyſica*, cui potius non phyſica, ſeu vis materiæ non inſita, opponitur. Veteres parum aut nil de *tono* & *motu tonico* habent. STAHLIUS primus fuit, qui hanc doctrinam ex profeſſo aggreſſus eſt, & multa lectu digna de iſta conſcripſit, vid. ejus *diſſert. epiſtolica de motu tonico vitali & hinc dependente motu ſanguinis particulari.* Præcipua hujus doctrinæ momenta hic attingere non abs re erit. Exiſtunt corpora, quorum partes conſtitutivæ ita invicem mobiles

 ſunt,

ſunt, ut ab invicem à vi externa dimotæ, iſtâ cedente priſtinum iterum recuperent locum. Hæc dicuntur *elaſtica* & dicta eorum conditio *elaſticitas* vocatur. Corpori *elaſtico* opponitur corpus *non elaſticum*, cujus itaque partes non ita cohærent, ut dimotæ à vi externa hac cedente ad priſtinum ſponte redirent locum. *Elaſticitas* itaque involvit: *a*) internam partium alicujus corporis mobilitatem, qua iſtæ locum mutare poſſunt ſine omnis cohæſionis diſſolutione, *b*) niſum, quo iſtæ ceſſante vi diſtrahente ſponte iterum tendunt ad locnm, ex quo emotæ ſunt, recuperandum.

§. 58. Porro (*§. 57.*) obſervamus horum corporum alia in priſtinum plane iterum reſtitui ſtatum, alia vero non plane iterum in priſtinum redire ſtatum, in quo erant ante ſui diſtractionem. Ab hac varietate corpora *elaſtica* recte dividuntur in *ſimpliciter*, ſeu, ut alii loquuntur in *perfecte elaſtica* & *ſecundum quid elaſtica*, quorum definitiones ex antecedentibus facile ſupplentur. Putant quidem non nulli cum ILL. WOLFIO nullum corpus eſſe *perfecte elaſticum*. Sed ratio erroris latet in erroneo conceptu, quem fovent de *elaſticitate*, ad quam referunt, quod tamen ad duritiem corporum pertinet.

§. 59. Omnes partes corporis animalis eſſe *elaſticas*, alibi probatur. *Fibras* igitur *cordis*, de quibus hic agitur *elaſticitate* gaudere, nullum eſt dubium. Tenſæ in priſtinum feruntur ſtatum ceſſante vi intendente. Diſſectæ *vim* ſuam *elaſticam* manifeſtant, ſeſe ſponte contrahendo mox breviores factæ.

§. 60. Ab hac (§. 59) tenſionis ſuæ conditione fibris & partibus ex iſtis contextis animalibus tribuitur *tonus*, cum ipſa itaque *elaſticitate* earum non, ut vulgo fit, confundendus *Tonus in ſcientia muſica* dicitur ſonus, quatenus ex alio ſono menſuratus concipitur. Ab hoc in Phyſiologia rhetorica, non autem philoſophica illuſtrare licet tonum animalem & ab iſto dependentia phœnomena. Sed inde nondum philoſophice intelligimus, quid proprie ſit tonus animalis, ut ii ſibi perſuadent, qui ubique à tonis chordisque muſicis facunde magis quam erudite deductis allegoriis res ſuas in hac doctrina optime

me egisse putant. *Tonus* in genere nil aliud dicit, quam ipsam corporis alicujus *elastici solidi* tensionem. Ita distinguitur *tensio*, ut genus à specie, ab extensione, expansione fluidorum. Licet enim *elasticitas* in fluida quoque cadat, *tonus* tamen istis non tribuitur, qui in solida tantùm cadit. Hæc enim dicuntur *tensa*, ista expansa. Nec ita confunditur *tonus* cum *elasticitate*, quæ ab isto plane differt. Non omne *elasticum* est *tensum*, nec omne *tensum* est *elasticum*, quæ conceptuum varietates in exquisitiori analysi enucleatius expendi debent. *Tonum* alias ad sola corpora animalia restringunt, congruentior autem mihi visus est indicatus latior significatus, quia in aliis nullo alio nomine distinctô gaudet, & distinguenda tamen est tensio reliquorum corporum *elasticorum*. Proinde in propatulo est, plana admodum *toni animalis* determinatio, qui adæquate definitur per tonum corporis animalis. Tensas esse partes corporis animalis non solum observationes in vivis, verum etiam in mortuis docent. Facta etiam in emortuo corpore animali transversâ fibræ, musculi, vasis, membranæ &c. incisione, talia incisa recurrunt, abbreviantur. Ab hoc *tono animali* discernendus est *tonus vivi animalis*, Ita planâ viâ pervenimus ad conceptum *toni animalis vitalis*, qui est tonus animalis, quo gaudet corpus durante ipsius vitâ. Dici quoque posset hæc toni species *tonus animati corporis*, cui opponitur *tonus inanimati corporis*. Uterque vero differt à tono *vitali*, & iste à *tono vivi*, hic autem à *tono mortui corporis*. Qui primis labris degustavit physica, me tacente ex his intelligit *vim vitalem* esse *physicam* atque eapropter incongrue *vim*, seu *tonum*, animalem à quibusdam dividi in *vim* seu *tonum vitalem* & *vim physicam* (*§*. 57.).

§. 61. Varius in variis corporibus est *tonus vitalis*, etiam sub statu sano, à quo majus minusve dependet robur corporis animalis. Semper tamen in quolibet individuo certus & determinatus requiritur *toni gradus* ad sanitatis conditionem, à quo, si vel levissime deflectit, illud mox eo ipso *morbosum* evadit Deflectit autem *tonus vitalis* sanus ubicunque, vel ultra determinatum gradum augetur, vel infra illum imminui-

 tur.

tur. En! planos *atoniæ* & *ſpaſmi* conceptus, quibus terminis quotidie & ſæpe tam indeterminate utuntur in foro medico. *Tonus* itaque *animalis vitalis* eſt vel *ſanus* vel *morboſus*, iſte vel *debilis* vel *fortis*, hic præternaturaliter vel *auctus* vel *imminutus* h. e. vel *atonia* vel *ſpasmus*. Sic vera analyſis omnia faciliora reddit. Ceterum hæc omnia *ad cordis humani tonum* applicatu ſunt quam facillima.

§. 62. De *tono* & *motu tonico* porro (§. 60.) plerumque promiſcue diſſerunt. Aſt *motus tonicus à tono* longiſſime diſtat. *Motus tonicus* eſt motus, non *tonus*, licet occurrat in partibus *tono* præditis. Tenſio arcus non eſt ipſe arcus, nec motus illius. *Motus tonicus* eſt motus corporis, ſeu partium corporis, quatenus ab earum tono una determinatur. Motu hoc vel augetur vel imminuitur *tonus*, à quo dividitur in *motum intenſionis* & *motum relaxationis*. Hôc fundamento nititur *doctrina de motu animali* ſyſtematica, quæ eſt, vel *phyſiologica*, vel *pathologica*, quarum poſterior comprehendit morbos motuum. Nonnulli *motum tonicum* malunt dicere *elaſticum*, ſed non omnis motus elaſticus eſt motus tonicus (§.60.) *Motu* itaque *tonicô* gaudere cordis machinam, ex his & antecedentibus (§.61.62.) facile colligitur.

§. 63. Nexu hôc (§.62.) ducor ad ea, quæ hic (§. 20.) de motu cordis inſerenda ſunt. Cor conſiderari poteſt in duplici *ſtatu*, *quietis* nempe & *motus*. *Status quietis* eſt vel *extremus* vel *medius*, ſeu *periſtalticus*, is ideo vel *primus* vel *ultimus*, hic autem vel *ſyſtaltico-diaſtalticus* vel *diaſtaltico-ſyſtalticus*. Quod attinet *ſtatum motus*, in iſto duplex occurrit motus, *ſyſtalticus* nempe & *diaſtalticus*, quorum iſte à *ſyſtole* & hic à *diaſtole* diſcernendi ſunt. v. diſſert. de corde humano, machina veri nominis hydraulico-preſſoria, Excell. D. PRÆSIDIS. (§. 206-220.)

§. 64. Sub *motu ſyſtaltico cordis* parietes verſus illius axin intro feruntur, ventriculorum cava obliterantur & evacuantur ejectô inibi contentô cruore. Sub *motu* autem *diaſtaltico* parietes hujus machinæ recedunt, ventriculi dilatantur & cruori

in

in vasis appensis introitum expectanti locus conceditur. Utrumque fit tonô hujus organi mutatô. Ante horum motuum vicissitudines cor aut fuit coangustatum aut dilatatum. Si dilatatum fuit, *primus* ipsius motus quoque fuit *systalticus*. Posita hac hypothesi (hypothesis enim est & nondum plane evicta veritas) fibræ cordis à vi, undecunque veniente, interiora versus ductæ, istâ cedente, more elasticorum corporum, sponte resiliendo restituent obliterata antè ventriculorum cava. Ponamus autem sub alternorum motuum cordis initum, cor fuisse in statu coarctationis, tum omnia dicta contrariô se habebunt modô. Ponamus denique tertium possibilem casum status cordis, ponamus, inquam, cor ante motuum suorum initium neque plane dilatatum neque plane coarctatum, sicque ex parte tantùm cavum exstitisse, tum ex adplicatione primi casus denuo intellectu facile erit, quæ inde consequi possint mutationes toni fibrarum ipsius.

§. 65. Omnes possibiles hosce casus (§. 64) explicitiores ponere eo consultius esse duxi, quo minus ad istos attendere solent in explicandis suis tam de antagonismo fibrarum cordis quam reliquis de motu illius sententiis Primo enim non quamlibet obiter ponere & supponere licet *hypothesin* in rebus physicis, sed si quæ ponitur, istius probabilitatem non solum debite prius adstruere, sed & istam aliis antecellere, oportet demonstrare. Deinde semper tenendum est, ea, quæ isti superstruuntur, omnia esse *hypothetica*, ne putemus unquam ista tam *certa* esse, ut nullô alio modô se possint habere in rerum natura. Hæc enim est *hypothesis* alicujus indoles, ut ponat, quæ alio quoque poni possunt modô. Licet igitur tertio sui locô esse sinamus ejusmodi *hypotheses*, has tamen ineptó pruritu substituere veritatibus ad certitudinis gradum evectis, aut nulla suppetente rei certitudine *hypothesibus* ad istam evehendis omni studio incumbere, utrinque inconsultum censetur.

§. 66. Hôc consiliô (§. 65.) ductus duo tantùm & ab omni hypothesi libera afferta pro fine præsenti (§. 20.) adhuc subjungam,

jungam, quorum *unum* diſtantiam baſis & apicis cordis ſub hujus motibus (§. 63.) obviam concernit, *alterum* vero, conditionem quam fibræ longitudines ex- & internæ (§. 56.) ſub motu cordis habent ſyſtaltico attingit.

§. 67, Mutatio diſtantiæ baſis & apicis cordis ſub ejus motibus (§. 66.) vix obſervabilis eſt & propterea valde exigua. Duplex hoc eſt aſſertum & utrumque omni exceptione majus. Prius autem evidentiſſime docent obſervationes & omnium obſervatorum conſenſus ſub ipſo eorum diſſenſu. Quum enim alii ſub motu cordis ſyſtaltico apicem ejus à baſi amoveri ſtatuunt, atque ideo ſub motu cordis diaſtaltico utrinque contrarium ſe vidiſſe perhibent, hoc ipſo diſſenſu comprobant, mutationem hanc vix obſervabilem ideoque aut nullam plane aut ſaltem admodum exiguam eſſe.

§. 68. Brevitatis ergo ab omni ambiguitatis obſtaculo liberas binas has (§. 97.) tantum ſubſterno propoſitiones. Ut-ut perſuaſus ſim cor ſub motu ſuo ſyſtaltico (§. 63.) abbreviari, ſub diaſtaltico autem elongari. Utrumque enim vidi in ipſis animalibus, viderunt idem alii, vidit id maxime oculatiſſimus HALLERUS, qui in *primis Phyſiologiæ lineis §. 97. contractio*, inquit, *iſta convulſiva, ſummâ celeritate, cum manifeſta fibrarum corrugatione fit; & cor totum brevius, craſſius, durius redditur, & apex ad baſin accedit, quod in vivis brutis diſſectis certâ fide crebro vidi, ut aliquid fraudi fuiſſe oporteat Cl. Viris, qui cor in contractione longius fieri adfirmaverunt.* Aſt ſi, quod verum, fateri fas eſt, hæ noſtræ aliorumque ſimiles obſervationes rem nondum plane exhauriunt. Autoritatem autoritati opponunt. Cui ergo fides habenda? An aliorum, an noſtræ. Ecquidem mihi non ita cupio, ut obiter abjectis aliorum obſervationibus meas ſine ulteriori ratione prævalere velim. Habeo autem in promtu, quibus hanc ſententiam ex ipſa cordis ſtructura poſſem comprobare. Sed de his alibi.

§. 69. Quod ad conditionem fibrarum cordis longitudinalium tam in quam externarum (§. 66.) attinet, iſtæ ſub ſtatu cordis

cordis ſyſtaltico neutiquam elongatur. Hoc ſtatuere aut *erroneum* aut plane *falſum* eſſe, audacter aſſero; *erroneum* quidem, ſi reclamitante omni experientiâ (§. 67.) ſub motu cordis ſyſtaltico tantam fieri putaretur apicis ab ipſius baſi diſtantiam, quanta requireretur ad fibrarum dictarum elongationem; *falſum* autem plane, ſi admiſſâ exiguâ iſtâ baſis & apicis cordis diſtantiâ nihilominus harum fibrarum elongatio ſtatueretur.

§. 70. Rationes hujus ſententiæ (§. 69.) admodum planæ ſunt. Curvas eſſe fibras ſuperficiebus ventriculorum tam convexis quam concavis incumbentes, res ipſa & avtopſia loquitur anatomica (§. 54.). Poſitô igitur (§. 67.), nondum conceſſô (§. 68.), apicem & baſin cordis ſub motu ejus ſyſtaltico ab invicem ſecedere, non tanta tamen hujus ſeceſſionis eſt ratio, ut æquiparet ſeceſſionem, quæ ad earum elongationem requiritur. Sed iſtæ, obvertis, fibræ ſub motu cordis ſyſtaltico introrſum feruntur atque ad interiora ita ductæ longiores fiunt. Nec hæc, quod pace tuâ dixerim, obſtat dubitatio. Fibras haſce non ultra axin cordis intro duci, facile largiris. Sub hac igitur mutatione introrſum motæ ne quidem tantum facere poſſunt arcum quantum fecerunt exteriora verſus ante ſyſtoles exorſum. In majorem vero, ſaltem in ſimilem, ſi addis exiguam earum ſeceſſionem juxta longitudinem cordis, introrſum cogi iſtas opporteret arcum, quam fuit oppoſitus, quem ante ſyſtolen deſcripſerunt, ſi elongari deberent.

§. 71. Miſſâ remotiore demonſtratione geometricâ, vulgari dicta (§. 70.) illuſtrabo exemplô. Pone in menſa filum curvatum *Fig. 7 a c b* hujus extrema in *a* & *b* ſint fixa. Move filum *a c b* verſus lineam *a b* & videbis filum *d* & *e* eâ inflecti ratione, qua accedit ad lineam *a. b.* magis ergo in *e.* quam in *d.* Idem vero filum verſus lineam *a. b.* ductum & quocunque alio modo inflexum ſub quovis ſitu eandem ſemper retinebit longitudinem. Adeo planum atque evidens eſt, cordis fibras longitudinales in - & externas ſub illius ſyſtole non elongari, ut idem vel ſartoribus netricibusve quovis filô ad oculum demonſtrare poſſimus.

§. 72. Præſtructis fuſiusque explanatis principiis præſentis quæſtionis de antagoniſmo fibris cordis muſculoſis imputato, (§. 17.) iſtam nunc preſſius excutere licebit. Sequitur itaque juxta ordinem indicatum (§.18,)

PARS II.

DE QUÆSTIONE CIRCA ANTAGONISMUM FIBRIS CORDIS MUSCULOSIS IMPUTATUM VENTILANDA.

§. 73.

UTut hic nondum in controverſia ſtrictius dicta (§.9. 10.) verſemur; controverſioſa tamen ideoque polemica (§. 11.), cui manum calamumque admolimur, hæc eſt quæſtio. Hanc ut ad artis polemicæ regulas aggrediamur, neceſſe eſt. Iſtæ vero, ut in vera rationis ſcientia ſtabilitæ ſunt, ita, nemine diſſentiente inter harum legum interpretes, ſuadent urgentque, *partim* ante omnia *ſtatus*, ut alias controverſiæ, ita hic præſentis *quæſtionis*, legitimam determinationem, *partim antitheſis* demonſtrationem decentem, decentem, repeto, & logice & moraliter talem. Polemica enim veritatis cauſam agant, non aliam, neceſſe eſt. Exulent itaque *crypſes obſcurorum virorum*, quæ vel ignorantiam vel malitiam produnt, quocunque iſtæ irrepant aut ſeſe quandoquidem inſinuent ſpuriô perverſi alicujus artificii, adeo uſitati ac deamati, nomine. Abſint *artes deceptrices ſophiſmaticæ* inconvenientes, &, vel puerilis petulantiæ, vel virilis *pſeudoſophiæ*, ſtigmate notandæ.

§. 74. Ad hæc præcepta (§.73.) duo hujus partis ſecundæ (§.72.) ſunt momenta, à quibus eadem in binas abit ſectiones, in quarum una *ſtatus quæſtionis* de antagoniſmo fibrarum cordis controverſioſo legitime formandus eſt, in altera vero antitheſis erit probanda, niſi andabatarum more (§. 15.) pugnare velimus. Cuilibet ſententiæ alicujus oppugnationi ſemper præſtruere oportet quæſtionis, vel controverſiæ (§.73.), ſtatum. Præcedat itaque juxta hunc diſceptandi ordinem partis ſecundæ:

SECTIO

SECTIO I.

STATUS QUÆSTIONIS DE ANTAGONISMO FIBRIS CORDIS HUMANI MUSCULOSIS IMPUTATO.

§. 75.

FOrmatio *ſtatus* cujusvis *quæſtionis* polemicæ, vel controverſiæ, à vero oppugnatore (§. 14.) debite formandus (*§. 73.*) conſiſtit in adcurata theſis & antitheſis determinatione. *Theſis* circa quam formatio *ſtatus quæſtionis*, vel *controverſiæ*, occupata eſt, dicitur quodvis aſſertum impugnandum, ſive illud explicitum ſit, ſive implicitum, legitimâ & evidente conſequentiâ colligendum; ſive porro materiam ſive formam alicujus doctrinæ concernat. *Antitheſis* vero, *theſi* oppoſitum dicit aſſertum, quo poſitô iſta tollitur. *Problema* igitur de *formando ſtatu controverſiæ* duo alia ſub ſe comprehendit, unum nempe de *theſi*, alterum de *antitheſi* formanda & determinanda. Sed hæc, aliunde petenda, hic ſupponere licet.

§. 76. Theſis hic impugnanda (§. 6.) & jam determinanda (§. 75.) concernit antagoniſmum fibrarum cordis muſculoſarum. Hunc alii obiter ſumunt ponuntque, alii ſolicitius probare annituntur. Repetamus hucque transferamus ipſiſſima eorum verba, quibus hanc ſuam nobis communicant ſententiam. Hac enim ratione optime ob oculos habebimus, eorum theſin, & facile prætervigabimus non ſolum *ignorationem elenchi*, à qua dependet *fallacia ignorationis elenchi*, & *fallacia alieni*, ſed removebimus etiam ſuſpicionem *ſophiſmatis* hujus *ignorationis* & *fallaciam* ἑτεροζητήσεως, ſeu *alienæ quæſtionis*, à qua arte ſophimatica nos quidem quam alieniſſimos cenſeri volumus.

§. 77. Haud vero omnes hujus ſententiæ Patronos (§. 76.) hic commemorare, neceſſe erit, Sufficiet ex iſtis quosdam eosdemque majoris famæ ſcriptores allegâſſe. Ratio eſt in promtu, Multùm autoritatis alicui accedit ſententiæ ab eorum

autoritate, qui iſtam tuentur, & quo major hæc eſt, eo major obſervatur & iſta. Quo autem plus autoritatis ſententiæ, ſtare neſciæ, ita accedit, eo plus autoritati veritatis una detrahitur. Obſtat igitur ejusmodi ſententia ipſi veritati ejusdemque incremento, haud vero repugnat ejusdem oppugnatio autoritati eorum, qui iſtam fovent. Ratio denuo in propatulo eſt. Aut enim iſta defendi neſcia eſt, aut admittit ſui defenſionem. Ubi prius obtinet, ipſi ab ejus defenſione abſtinebunt cordati viri. In poſteriori caſu locus legitimæ defenſionis omnibus & ab omnibus, veritatis cupidis, relictus eſt. Neutrum ullo modô in ullum ullius præjudicium cedere poteſt, ni velis eos, qui ſolo ducuntur autoritatis præjudiciô, quorum judicium, ſeu præjudicium, in foro veri nominis Eruditorum ſusque deque habetur.

§. 78. Videri poſſet hanc, quam oppugnamus ſententiam, fovere *Cel.* CRUSIUM *in Phyſic. P. II. C. VIII. §. 23. p. m. 1143.* Quoniam vero eam non aperte profitetur, & verba ejus eum quoque innuant ſenſum, quo ibidem tradita facile poſſunt admitti, illam ipſi hic imputare, haud fas eſſet. Ita vero magnus iſte ſeculi noſtri & Philoſophus & Theologus citatô locô: *Man ſieht daraus, daß der Mechaniſmus, wodurch es (das Hertz,) zum Zuſammenziehen aufgelegt iſt, und hernach durch Faſern von wiedriger Natur ſich wieder ausdehnt, durch einen ſehr geringen Stoß wirkſam und in eine Art von Vibration gebracht wird.*

§. 79. Num CEL. SCHULZIUS in eadem fuerit ſententia nullibi lego, v. ejus *Phyſiol. §. 140.* ſeqq. *In diſſertatione* tamen *de non nullis ad motum cordis pertinentibus* ſub ejus præſidio Auctore AUG. SCHARSCHMIDT habita, *§. 3. p. 8. 9.* hæc leguntur: *Quum cor cenſui muſculorum adnumerari diximus, convenire etiam omnino debet, quicquid de muſculo generaliter trædicatur . . . Duplex autem fibrarum inter ſe cohærentium ſtratum duplicem quoque exerit effectum, ut videmus in oeſophago, ventriculo totoque inteſtinorum canale. Præditæ enim ſunt iſtæ partes fibris tam longitudinalibus, quam circularibus: hæ*

hæ diametrum coarctando, illæ coarctationem tollendo, partemque quoad longitudinem breviorem reddendo. Id enim nos docent physiologi omnes, fibras longitudinales in parte intus cavitate donata, sub actione partem abbreviare, cavitatem vero secundum latitudinem ampliare, id est latera ab invicem separare, circulares seu transversales vero in actione constitutas arctare cavitatem, partis autem ipsius longitudinem augere . . . De corde inter quoscunque Anatomicos constat, habere fibras duplicis seriei: sunt enim fibræ, quas longitudinales vocant, à basi cordis versus apicem oblique porrectæ, & mox dextrorsum mox sinistrorsum flexo itinere progrediuntur, quæ si agant, cor secundum longitudinem reddunt brevius; altera fibrarum series consistit in fibris, quas Anatomici appellant transversales, seu spirales, quæ omni ambitu super utrumque ventriculum expanduntur inter priores se invicem decussando, spirali flexu ad basin assurgentes, helicem Fig. 3. repræsentantes, ut commode cum linteo, ad exprimendam aquam utrinque contorto, possint comparari, sub quarum actione cor elongatur, cavitates vero angustiores fiunt.

§. 80. Sententiæ de antagonismo cordis fibrarum superficialium & mediarum suffragatur quoque *Cel.* SAM. SCHARSCHMIDIUS *in Physiol. C. 12. §. 8.* ubi expressis verbis docet fibras cordis longitudinales & transversales, per quas medias (§. 50.) intelligit, esse antagonistas, & in sequentibus §. 30-35. in eandem it sententiam repetitis vicibus.

§. 81. Præ omnibus aliis vero thesin hanc demonstrandam sibi sumsit & multâ eruditione insuper fulcivit in rebus physiologicis alias versatissimus nostri ævi Philosophus *Cel.* HAMBERGERUS. Operæ pretium erit totam ejus huc transferre sententiam, quam in Physiologia sua, omni laude dignissima, nobis communicavit. Ita vero iste *l. c. §. 86.* si fibra recta Fig. 6. *a b* ad contractionem tendens per vim externam *c d* ita mutetur, ut fibra fiat curvilinea, vel in puncto quodam fiat inflexa, erit conatus fibræ redeundi ad priorem statum rectilineum, manente eadem vi absolutâ contrahente, tanto major, quo major est curvatura, vel flexura fibræ *e. gr.* majori

jori vi ad ſui reſtitutionem in ſtatum rectilineum agit fibra *a g b*, quam *a f b*, & hæc majori vi agit, quam *a e b*, plane nullam vero vim ſecundum directionem *d c* exercet fibra recta *a b*, quacunque vi conetur ſeſe contrahere, ergo etiam cedit vi minimæ ſecundum directionem *c d*, agenti.

§. 82. Locô citatô (§. 81.) laudatus Auctor *§.87. cum baſis*, pergit, *cordis coarctari nequeat, hinc extremitates fibrarum cordis longitudinalium in omni ſtatu cordis circa baſin maneant æque diſtantes, in apice vero internæ longitudinales ſemper ſint contiguæ, ſpiralas & arcuales cordis nunquam ſeſe contrahere poſſunt, niſi vel apex cordis propius ad baſin accedat, vel, ſi hoc fieri non poteſt, iſtæ fibræ longitudinales extendantur. Sit enim Fig. 5. a b diameter immutabilis ventriculi circa baſin cordis, a c, c b fibræ externae, vel etiam iſtæ internarum, quæ columnas non conſtituunt, g d c & f e c columnæ carnneæ, a d, b e fibræ tendineæ cum valvulis mitralibus, vel tricuſpidalibus, & hæc omnia ita ſint in diaſtole cordis. Conſtringant jam ſeſe fibræ cordis ſpirales o r p, & contingent ſeſe columnae in linea k c; a k & b k erunt valvulae tricuſpidales cum ſuis tendinibus, b m c & a n c erunt reliquae longitudinales tempore ſyſtoles cordis. Cum igitur ex geometria notum ſit fibras a k c † c k b longiores eſſe fibris a d c † c e b, itemque fibras a n c † c m b longiores eſſe fibris iisdem in diaſtole cordis, nempe fibris a g c † c f b, poſitis nempe fixis punctis a, c & b; patet aut fibras cordis longitudinales extendi ſyſtole, aut, ob puncta a & b fixa, punctum c verſus baſin a b adſcendere debere, i. e. cor in ſyſtole abbreviari.* Et §. 91. diaſtolen ex principiis allegatis (§. 81, 82.) ita denique explicat: *Cum fibræ cordis longitudinales, tempore ſyſtoles, à ſpiralibus & arcualibus ejusdem extendantur §. 88. fibræ vero extenſæ ſubſequenti momentô ſeſe tam ex vi vitali, §. 85. quam ex vi phyſica, ſeu elatere contrahere nitantur, §. 84. nro. 1. nec ſpirales & arcuales huic contractioni reſiſtere queant, §. 86. n. 3. 5. & 8. actu ſeſe contrahent. Cum igitur apex cordis, ob ſpiralium reſiſtentiam aut plane non, aut non ad ſenſum, ad baſin cordis accedere queat; §. 84. nro. 5. & §. 88. fibræ*

fibræ longitudinales, dum ſeſe contrahunt, ex ſtatu magis curvilineo a k c & b k c, itemque a n c & b m c in minus curvilineum vel rectilineum a d c & b e c, itemque a g c & b f c abeunt i. e. diaſtole fit cordis.

§. 83. Quam mallem tantis viris, ſi poſſem, ſuffragari, quam refragari! Ecquid vero faciam, qui aſſerti non ſum convictus? Aut me convinci volo, aut victas dare manus neſcio. Qua id velim animi integritate, in antecedentibus (§. 1-4.) jam declaravi. Hac mente *theſi*, qua ponitur, ex allegatis perſpicuum, de antagoniſmo fibrarum cordis aſſertum, oppono *antitheſin*, qua idem tollitur aſſertum.

§. 84. *Antagoniſmus* dicitur mutua corporum actio & reactio. Plus igitur involvit, quam nuda eorum actio & reactio, atque ea ipſa ratione ab hac diverſus eſt. In omni antagoniſmo eſt actio & reactio, ſed non omnis actio & reactio ſemper eſt antagoniſmus. Hic involvit mutuam actionem & reactionem, hoc eſt eam, in qua modo agens fit reagens, & reagens evadit agens. Licet igitur non ita explicate de iſto loquantur, hæc tamen eorum ſaltem eſt mens, qui antagoniſmum fibrarum cordis adſtruunt.

§. 85. Exinde (§. 84.) intelligenda eſt *theſis* impugnanda æque ac illius *antitheſis* demonſtranda (§. 83.). Iſta itaque hæc eſt: Inter fibras cordis muſculoſas medias & his in utraque ejus ſuperficie incumbentes exiſtit antagoniſmus, h. e. mutua actio & reactio, quæ in duas has reſolvitur propoſitiones: Agentibus fibris mediis reagunt fibræ iſtis in ſuperficiebus cordis adtextæ; agentibus vero fibris ſuperficiebus cordis adcumbentibus reagunt his interjectæ. Sub hac igitur theſi priorum actioni diaſtolen, poſteriorum vero actioni ſyſtolen cordis tribuunt, & recte tribuerent, ſi quidem iſta obtineret theſis. Sed hoc id ipſum eſt, de quo hic agitur.

§. 86. Huic (§. 85.) enim *theſi* recte opponi poſſe exiſtimo hanc *antitheſin*; Non exiſtit, nullus eſt antagoniſmus inter dictas fibras cordis, *h. e.* nulla earum eſt mutua actio & reactio. Hæc igitur *antitheſis* pariter duas comprehendit propoſi-

positiones, quarum una hæc est: agentibus fibris in superficiebus cordis reptantibus non reagunt inter istas mediæ; altera vero ita habet: agentibus his non reagunt priores. Inde hæc consectaria: neque diastole cordis priorum actioni, neque systole ejus actioni posteriorum possunt tribui, neque porro priores systolen, neque posteriores diastolen suo impediunt renixu.

§. 87. Posita itaque & explicata *thesi* (§. 85.) atque determinata *antithesi* (§ 86.), ut decet, ni fallor, formatus est *status quaestionis* præsentis (§. 75.). Nil igitur superest, præter *antithesis demonstrationem* (§. 73.). Succedit itaque ex præscripto (§. 74.) partis hujus disquisitionis secundæ (§. 74.)

SECTIO II.

DEMONSTRATIO ANTITHESIS, QUA ANTAGONISMUS FIBRIS CORDIS IMPUTATUS NEGATUR.

§. 88.

DEmonstratio omnis cujusvis antithesis instituitur vel *directe*, vel, ut ajunt, *per indirectum*, quatenus nempe ex thesi falsa legitimô argumentô falsa deducitur conclusio, & ex hujus falsitate præmissa falsitatis arguitur, de qua argumentandi ratione *Jungius in Logica Hamburgensi L. III. C. XIII. §. 4.* ita disserit: *Cum enim ex veris nil nisi verum per legitimam consequentiam sequatur, necesse est, si ex una antecedente inferatur falsum consequens, falsam esse istam antecedentem, sin ex pluribus sumtionibus, unam saltem illarum falsam esse.* Inde in præmissa composita distinguitur *pars debilior*, seu *deterior*, in quantitate & qualitate, â *parte fortiori*, seu *nobiliori*, ubi obtinet canon: *conclusio conclusivi syllogismi sequatur deteriorem, seu debiliorem partem.* Quæ igitur refutandi ratio, utpote legitima, frustra & nimis barbare à quibusdam vocatur *consequentiarismus.* Conf. *Illust.* WOLFII *Philosoph. rat. §. 1039.* Valde autem profecto indecenter quis uno explodit locô, quod alio ipsemet laudat admittitque.

§. 89.

§. 89. Præterea (§. 88.) ut legitime formatum *ſtatum quæſtionis*, vel *controverſiæ*, excipit *antitheſis* demonſtratio, ita in hac præ omnibus ob oculos habere jubemur *elenchum*. Vocatur autem *elenchus* argumentum, cujus concluſio eſt ipſa antitheſis. *Elenchus*, reſpectu concluſionis ſuæ, eſt vel *verus* vel *apparens*. *Iſte* eſt elenchus, cujus concluſio eſt vera, ob legitimam nempe conſequentiam in forma æque ac materia; *hic* autem, eſt elenchus, cujus concluſio eſt falſa, ſaltem erronea. Qui igitur ejusmodi adſtruit *elenchum*, *apparentem* non *verum* (§. 14.) agit *refutatorem*, ſive theſis, quam oppugnat, ſit vera, ſive falſa usque, aut ſaltem erronea. Haud igitur ſuo, ut docet, fungitur officiô *refutator*, qui theſi antitheſin, vel veriſſimam, obiter tantùm objicit, tenetur omnino ſuam inſuper legitime demonſtrare antitheſin, ſi quidem vel â *Pedantiſſimi* vel *Charletaneriæ* macula ſe cupit eſſe immunem.

§. 90. Ceterum (§. 89.) *elenchus* fallaciâ ignorationis elenchi laborans theſin non ferit, ideoque in polemicis evitandus eſt. Dependet autem hæc fallacia ab *ignoratione elenchi*, quæ conſiſtit in defectu intellectus, elenchum debite formare neſcii. Et licet *ſophiſma hujus ignorationis* non prodat intellectus defectum, abuſum ejus tamen & voluntatis vitium innuit. Aliena denique ſit, oportet, vera refutatio, partim à *fallacia alieni*, ſub qua ſtatus controverſiæ in alienam partem, cognatam licet, deflectit, partim à digreſſione in prorſus alienas partes, quæ itaque à *fallacia alieni* quodammodo differt & μεταβάσις ἐις ἄλλο γένος vocatur.

§. 91. In promtu haberem, quibus non tantum per directum, ſed etiam per indirectum (§. 88.), theſin indicatam (§. 85.) poſſem impugnare, obſervatis, quoad id per tenuitatis meæ rationem licet, legibus præſcriptis (§. 89. 90.). Quoniam vero omnia, quæ huc ſpectant, in præſentium paginarum anguſtias cogere non licet, ſequentia tantum profeferam, reliqua in aliam reſervaturus opportunitatem.

§. 92, Antitheſis itaque demonſtrationem (§. 73.) pace eorum, quorum theſi iſta opponitur, hôc aggredior argu-

 mento:

mentô: Fibræ cordis musculosæ in - & externæ (§. 50.) sub motu cordis systaltico (§. 64.) non elongantur (§. 70, 71.); nullus igitur istas inter interque istas medias est antagonismus. En! *elenchum*, h. e. argumentum cujus conclusio est antithesis (§. 89.). En! elenchum, non *apparentem* sed *verum*, & qui ferit thesin (§. 90.). En! *elenchum* ab omni *logomachia*, seu, quod idem est, à disceptatione, seu controversia inani, quæ consistit in consensu controvertentium quoad rem ipsam, & dissensu quoad verba. Nullus hic consensus occurrit quoad rem, nullus etiam dissensus quoad verba. Existentia & non existentia controversiosi antagonismi (§. 85. 86.) sane sunt opposita, nec ideo consentanea. Neutiquam igitur consentiunt asserta, convenimus quoque in terminis, quibus utimur, eorumque significatu (§. 84.). Exulat igitur dissensus quoad verba. En! porro *elenchum* ab ignoratione elenchi, à fallacia hujus ignorationis elenchi, à sophismate hujus ignorationis, à fallacia alieni, à digressione in plane alienum campum (§.90.) quam alienissimum. En! denique, ni hoc arroganter addi judicaveris, en! specimen modestæ & ordinatæ disceptationis (§.89.). Ita vero disceptando in polemicis versari fas est (§. 73.).

§. 93. Unius præmissarum in allato elencho (§. 92.) demonstratio solâ absolvitur citatione. Id enim fert methodi (§. 11, 12.) facilis & jucunda brevitas, frustra ab aliis explosa. Vid. *dissert. Excellentiss* D. PRÆSIDIS, *Cor humanum veri nominis antlia hydraulica. §. 71.* Fibras nempe cordis musculosas mediis in utraque ejus superficie superinjectas sub motu systaltico non elongari supra (§. 70. 71.) ad captum usque vulgi evictum est. Altera igitur præmissarum in dicto nostro elencho ultra erit demonstranda.

§. 94. Hujus (§. 93.) vero demonstratio admodum plana est atque facilis. Fibræ cordis superficiebus ipsius convexis concavisque implantatæ sub motu cordis systaltico aut abbreviatæ aut non abbreviatæ foris intro feruntur. Prius est contra thesin adversariorum, nec omnino hoc modo ullus cogitari posset antagonismus, mutuo enim consensu unà eodem,

non

non diversô & contrariô, agerent modô. Sin igitur interiora versus non abbreviatæ ducuntur, istæ sub motu cordis systaltico aut eandem retinent longitudinem, quam ante istum habuerunt aut elongantur. En! quosvis possibiles casus. Postremus jam refutatus est (§. 70,71.). Ponamus igitur istas sub cordis motibus neque elongari neque abbreviari *h. e.* in eadem subsistere longitudinis mensura, quis, quæso, earum cum mediis concipi poterit antagonismus?

§. 95. Idem (*§. 94.*) hac quoque breviori argumentandi ratione corroboratur. Fibræ cordis musculosæ extimæ & intimæ sub motu ejus systaltico non elongantur (*§. 70, 71.*), non elongatæ non ita tenduntur, ut reagant coarctatis mediis, aut agant recurrentes sub diastole elevando iterum medias cessante in istis vi contractili. Si non ita tensæ sunt, ut sub systole reagant, agantve sub diastole cordis, certe etiam cum intermediis in nullo sunt antagonismo, vi definitionis (*§. 84.*). Quid? quod acquiescere possem in solo præstructo (*§. 92.*) elencho sine ulteriori demonstratione. Rationem enim hujus antagonismi quærunt in elongatione dictarum fibrarum sub motu cordis systaltico. Cadente vero fundamentô alicujus sententiæ, corruit unà hæc ipsa, isti superstructa.

§. 96. Eandem antithesin sustinent alii, v. gr. ROBERT. WHYTT. *v. An Essay on te vital and other involuntary motions of animals. Edinb. 1751.* Consentit nobiscum in hoc ab aliis dissentiens *Cel.* LUDWIG in *Physiol. c. 4. §. 195. quonjam*, inquiens, *hæc cava alterne expanduntur & contrahuntur nonnulli rationem motus hujus alterni in antagonismo fibrarum muscularium quaesiverunt, quem tamen, cum omnes cordis fibrae arcte sine copioso contextu celluloso sibi invicem implicatae sint, assumere non possumus.*

§. 97. Theseos impugnatam (*§. 92-94.*) multâ quidem nec contemnendâ demonstrare satagunt eruditione mechanicâ, quæ vero, quod præfiscine dixerim, in hac causa applicari nequit. Brevem liceat addere *epicrisin*, prætermissis hac vice multis aliis, quæ moneri possent. Ita nempe ratiocinantur: fibra recta *Fig. 6. a b*, ad contractio-

nem prona, vi accedente externa *c d*, quovis modô elongatione ultra tensa, tanto majori vi ad sui in pristinum statum restitutionem, *v. gr.* ex curvilineo in rectilineum tendet, quo magis tensa fuit elongata, majori fibra *a g b* quam *a f c*, & hæc majori quam *a e b*. Verissima hæc omnia sunt. Speciosa insuper est horum principiorum applicatio ad *Fig. 5.* Supra (*§. 82.*) explicatam. Verum enim vero quantum distant hæc omnia ab iis, quæ in cordis obtinent fibris! Quam igitur vacillat mechanicorum horum principiorum ad hanc machinam adplicatio! Aspice, obsecro, figuram modo dictam, & videbis lineas ubique rectas, contuere alteram *Fig. 4*, & observabis undique curva lineamenta, cordis fibras designantia. Jam conspice utramque, utrumque in istas defigens oculum, confer eas, collatis cogita, quæ illius ad hanc applicatio possibilis? Dic, quæ utriusque harmonia? Nullam videbis, & ut, nullam esse, mox videas, in hisce figuris, ob oculos tuos una ad latus proxime posita est alterius. Mirari subit, nondum vidisse hanc differentiam, qui toties istas viderunt. Atat viderunt idem procul dubio multi, & ante me forte, & quam ego melius viderunt, qui id se vidisse nondum dixerunt, & dicere noluerunt. Dixi. Si quid vero male dixi, melius dicendum dicenti acceptum referam. Unicum, quod addere habeo, hoc esto: Culposum esse quam culpare, & culpare, quam culpæ convincere convincive, sæpe facilius esse, multoties expertus sum, per humanitatis rationem, quam non in aliis solum, sed & in memet ipso potius, deprehendo,

ad utrumque paratus.



NOBILISSIMO DOCTISSIMOQUE

DN. CANDIDATO

S. P. D.

PRÆSES.

DE *veritate erroris, quem quidam circa explicatum in hoc ſcripto academico* fibrarum cordis humani muſculoſarum, *inque aliis doctrinis meis*, TE *politioris Muſæ ſtudioſiſſime Cultor, mecum conſentire, vel diſſentiendo plane ab aliis, publicô hôc comprobaſti teſtimoniô. Feciſti id veritatis ſane, haud vero mearum partium, ſtudiô. Hôc nomine* TUUM *mihi gratulor conſenſum. In conſentanea vero hac ipſâ ab aliis diſſenſione, quod extimeſcamus, nil habemus. Veritati ſacramentum diximus, in aliorum haud juravimus verba, nec jurabimus usquam. Si qui erunt, qui à nobis noſtrisque diſcedent, veritatis præſidiô recti ſuffultique, iis pariter perlubenter mox accedemus, ſtipulatô conſenſu, non amplius diſſentientes. Hac mentis ſtabilitate veritati ſemper militaſti, militabis porro, Commilito conjunctiſſime! Hoc unum eſt, haud vero omne, quo* TE *commendatum habemus. Multò plura ſunt alia. Eruditos & belli & pacis tempore in orbe literario cives ubique dignos eſſe debere, probe intelligens, & in polemicis & in dogmaticis* TE *exercere ſtudiis quovis*

annisus

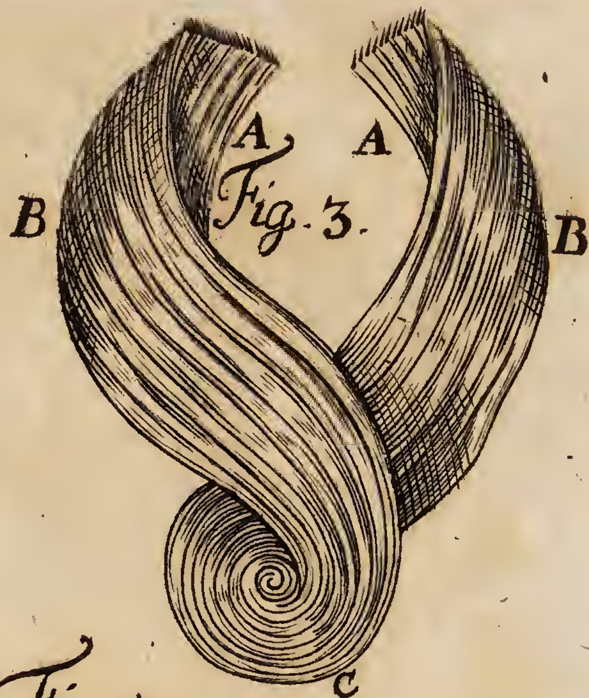
annisus es modô. Medica studia coluisti strenue. Hisce addidisti jucundissimum historiæ naturalis studium, cui indefessâ incubuisti indagine, bene perspiciens hujus cum Medicina arctissimum vinculum. Hôc fine Patriæ nostræ loca peragrasti diligentissime, ut vel minutissima, quæ alios sæpe fugiunt, explorares. His spoliis onustus locupletissimum reportasti thesaurum plurimarum rerum in physicos, medicos, aliosque usus multiplices, olim convertendarum. Adcuratissima tua sedulitate & inexhausta aviditate diu noctuque legisti & relegisti, & naturæ ipsius vastissima volumina, & naturæ curiosorum optima scripta. Immo studiis hisce quandoquidem ita operose insudasti, ut ne horulas quidem reliquas TIBI *feceris sarciendis corporis viribus. Nec doctrinâ solum variâ reconditâque, verum etiam morum comitate & vitæ probitate te commendasti omnibus. Bene novi mentis Tuæ elevatioris modestiam, novi meas has* TIBI *molestas esse laudes. At istas* TIBI *non dico, sed aliis bonis, quibus* TE *eodem modô ac nobis cognitum esse, justum æquumque judico. Perge, quam instituisti, tenere viam. Auspicatissima sit* TUA, *quam jamjam præparasti profectio ad* TUOS, *& ab his (hos enim in transcursu tantum amplexurus es) ad alios Exteros. Ab hisce denique ad* TUAS *delicias iterum redux omnis generis & corporis, & animæ bonis, & fortunæ opibus, sis affluentissimus.*

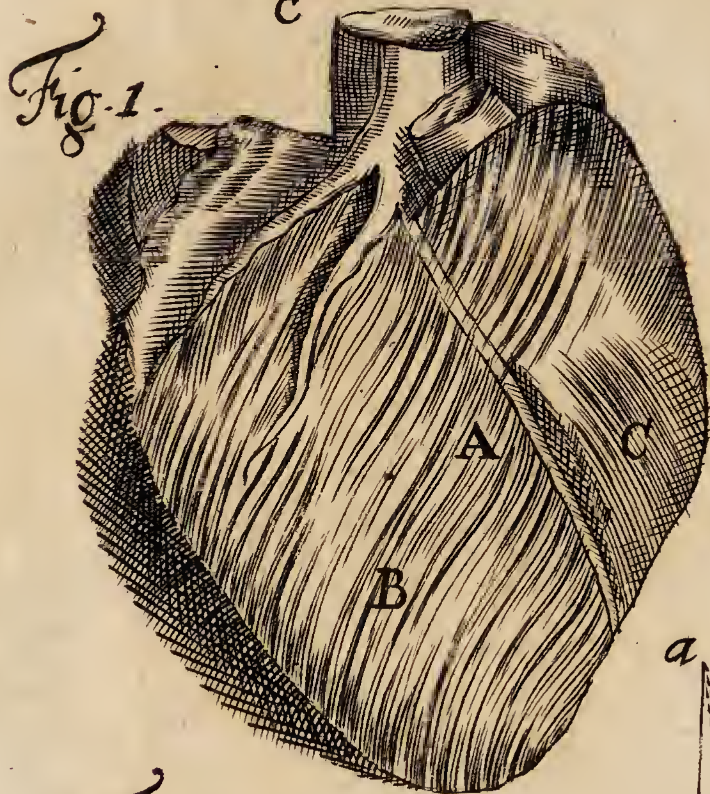
Dab. è Museo,

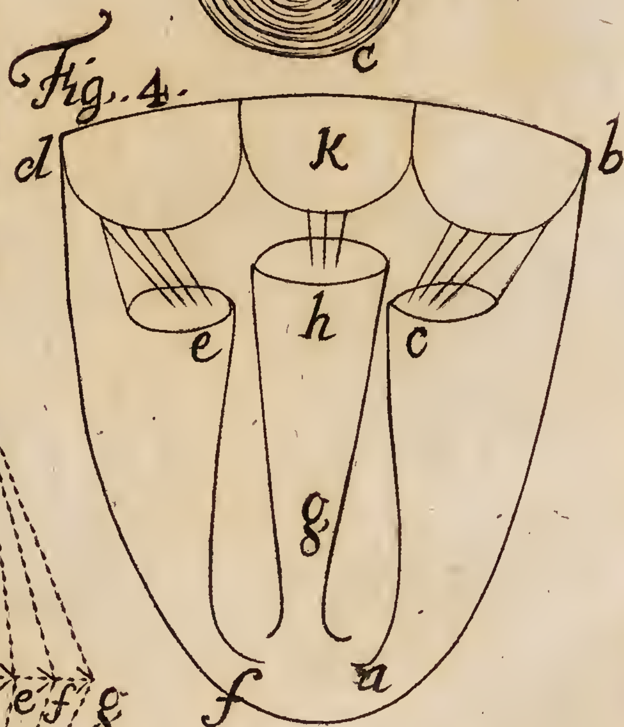
d. 18. Sept. 1755.

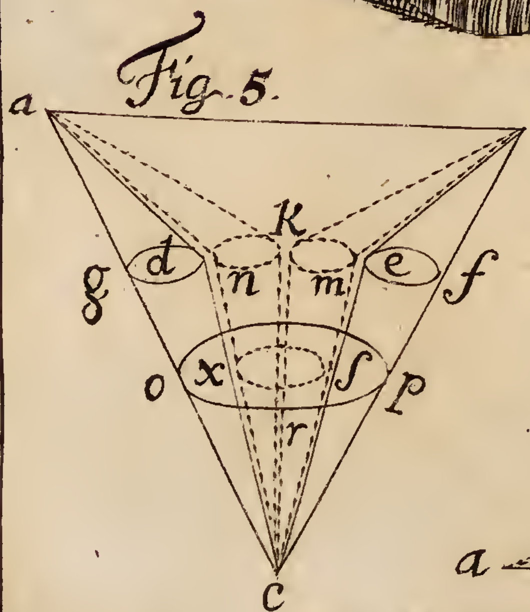
* * * * * * * * *

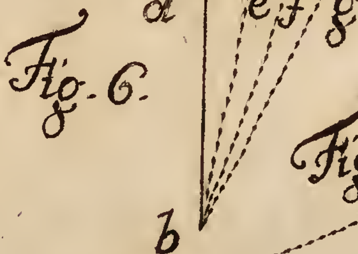

A
B
Fig. 2.
C

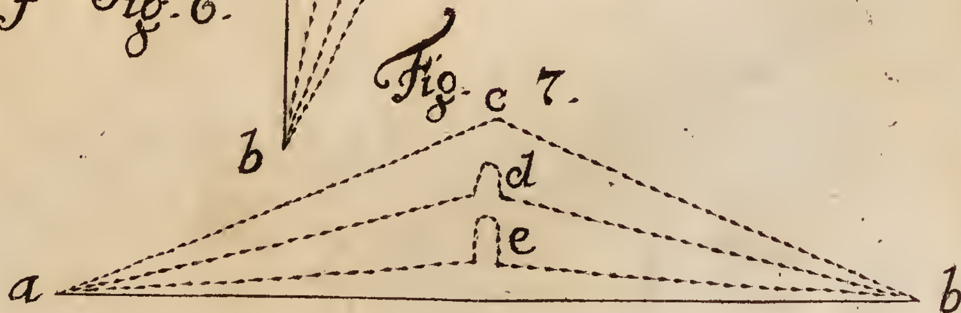

A
A
B
Fig. 3.
B
c


Fig. 1.
A
C
B


Fig. 4.
d
K
b
e
h
c
g
f
a


Fig. 5.
a
b
K
g
d
n
m
e
f
o
x
S
P
r
c


a
c
d
e
f
g
Fig. 6.
b


Fig. 7.
c
d
e
a
b